



Fonksiyonlar ve Özel Tanımlı Fonksiyonlar

Özel tanımlı fonksiyonlar konusu fonksiyonların alt bir dalıdır. Bu konuyu daha iyi anlayabilmemiz için fonksiyonlar ile ilgili bilgilerimizi tekrar etmemiz gerekir.

A ve B boş olmayan iki küme olmak üzere, AxB kartezyen çarpım kümesinin alt kümelerinin her biri birer bağıntıdır. Bu bağıntılardan; A kümesinin her elemanını B kümesinde bir ve yalnız bir elemana eşleyen bağıntıya fonksiyon denir ve f: A $\rightarrow$ B biçiminde gösterilir.

kavrama sorusu

A={1, 2, 3, 4} ve B={6, 7, 8, 9} olmak üzere

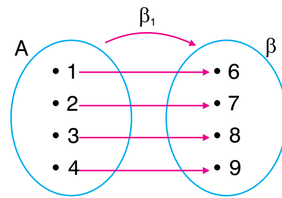
β_1={(1, 6), (2, 7), (3, 8), (4, 9)}

β_2={(1, 6), (2, 7), (3, 8)}

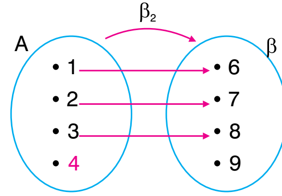
β_3={(1, 6), (2, 7), (2, 8), (3, 8), (4, 9)}

bağıntılarından hangileri fonksiyondur bulunuz.

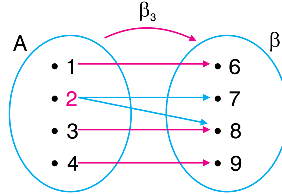
çözüm



β_1 bağıntısı A kümesinin her elemanını B kümesinde bir ve yalnız bir elemana eşlediğinden fonksiyondur.



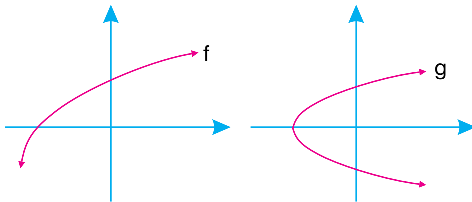
β_2 bağıntısı A kümesindeki "4" elemanını B kümesindeki herhangi bir elemana eşlemediğinden yani A kümesinde boşta eleman kaldığından fonksiyon değildir.



β_3 bağıntısı, A kümesindeki "2" elemanını B kümesinde hem "7", hem de "8" elemanı ile eşlediğinden fonksiyon değildir.

Cevap: β_1

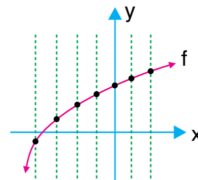
kavrama sorusu



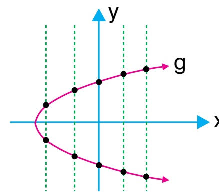
Yukarıda grafikleri verilen f ve g bağıntılarının fonksiyon olup olmadığını bulunuz.

çözüm

Grafiği verilen bağıntıların fonksiyon olup olmadığını araştırırken düşey doğru testinden yararlanılabilir. x eksenine dik olarak çizilen doğrular grafiği bir noktada kesiyorsa bağıntı fonksiyondur.



x eksenine dik olarak çizilen doğrular grafiği bir noktada kestiğinden dolayı f bağıntısı fonksiyondur.



x eksenine dik olarak çizilen doğrular grafiği birden fazla noktada kestiğinden dolayı g bağıntısı fonsiyon değildir.

Cevap: f fonksiyon,g fonksiyon değil



soru 1

A={1, 2, 3} ve B={8, 10, 11} olmak üzere,

A dan B ye tanımlanmış aşağıdaki bağıntılardan hangisi fonksiyondur?

A) {(1, 8), (2, 10)}
B) {(1, 11), (2, 10)}
C) {(1, 8), (1, 10), (2, 10), (3, 11)}
D) {(1, 10), (2, 11), (3, 8)}
E) {(1, 8), (2, 10), (3, 10), (3, 11)}

soru 2

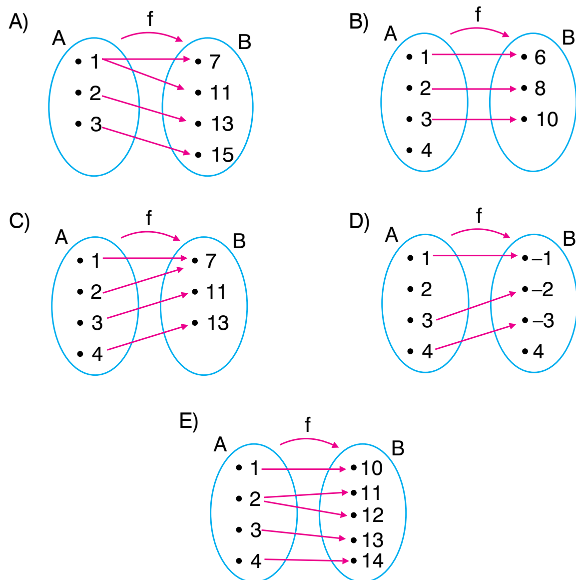
A={–1, 0, 1, 2} ve B={–5, –3, –1, 0} olmak üzere,

A dan B ye tanımlanmış aşağıdaki bağıntılardan hangisi fonksiyondur?

A) {(–1, –3), (0, –5), (2, 0), (1, –1)}
B) {(–1, –5), (1, –3), (2, 0)}
C) {(–1, –3), (0, –5), (1, –1)}
D) {(–1, –5), (–1, –3), (0, –3), (1, 0)}
E) {(–1, 0), (0, –5), (0, –3), (2, –1)}

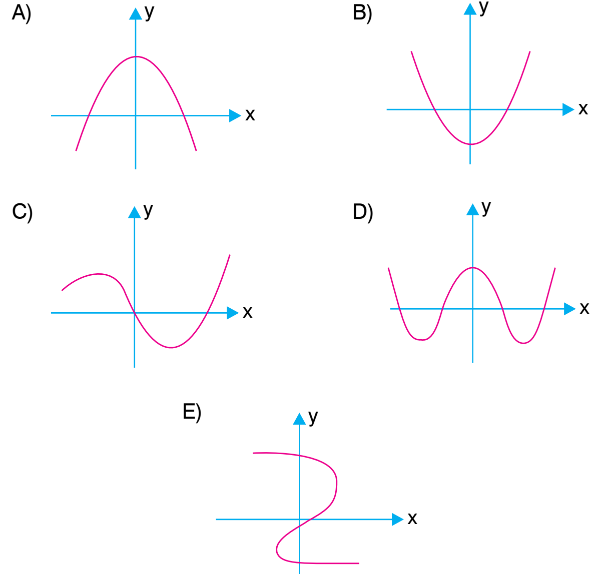
soru 3

Aşağıda venn şeması ile gösterilen bağıntılardan hangisi fonksiyondur?



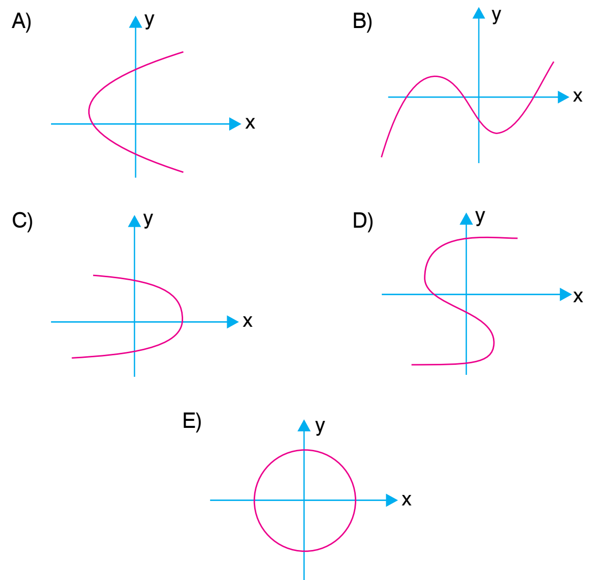
soru 4

Aşağıda grafikleri verilen bağıntılardan hangisi fonksiyon değildir?



soru 5

Aşağıda grafikleri verilen bağıntılardan hangisi fonksiyondur?



1 – D 2 – A 3 – C 4 – E 5 – B



f: A → B biçiminde tanımlanmış bir f fonksiyonunda, A kümesi fonksiyonun tanım kümesi, B kümesi fonksiyonun değer kümesi ve A kümesinin görüntülerinden oluşan f(A) kümesi ise fonksiyonun görüntü kümesidir.

kavrama sorusu

A={1, 2, 3, 4}, B={2, 5, 10, 17,19, 21} olmak üzere,

f: A → B ve $f(x)=x^2+1$ fonksiyonun **tanım, değer ve f(A) görüntü kümelerini bulunuz.**

çözüm

f : A → B olduğundan,

A: Tanım kümesi, B: Değer kümesi

A kümesi fonksiyonun tanım kümesi,

B kümesi fonksiyonun değer kümesi,

A={1, 2, 3, 4} kümesinin elemanları için,

$f(1)=1^2+1=2$

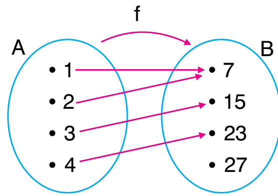
$f(2)=2^2+1=5$

$f(3)=3^2+1=10$

$f(4)=4^2+1=17$

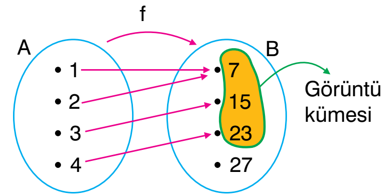
f(A)={2, 5, 10, 17} görüntü kümesidir.

kavrama sorusu



Yukarıda venn şeması ile verilen f fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

çözüm



f fonksiyonunun görüntü kümesi={7, 15, 23}

kavrama sorusu

f : Z → R tanımlanmış f fonksiyonunun **tanım ve değer kümelerini bulunuz.**

çözüm

f : Z → R olduğundan,

Z: Tanım kümesi, R: Değer kümesi

Z (Tamsayılar kümesi) fonksiyonun tanım kümesi

R (Gerçek sayılar kümesi) fonksiyonun değer kümesidir

kavrama sorusu

f(x)=2x–1 ve f fonksiyonunun görüntü kümesi {1, 3, 5} olduğuna göre, **fonksiyonun tanım kümesini bulunuz.**

çözüm

{1,3,5} tanım kümesinin görüntüleri olduğundan,

f(x)=2x–1=1

2x=2 ve x=1

f(x)=2x–1=3

2x=4 ve x=2

f(x)=2x–1=5

2x=6 ve x=3

Tanım kümesi {1, 2, 3}

Cevap: {1,2,3}



soru 1

A={–2, 0, 1}, B={–3, –2, –1, 0, 1, 2, 3} olmak üzere, f:A→B ve f(x)=2x+1 olduğuna göre, **f(A) görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {–3,–2,1} B) {–3,–1,1} C) {–3,1,3}
D) {–3,0,3} E) {–3,–1,2}

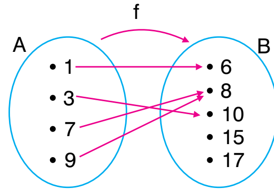
soru 2

A={–2, –1, 1, 2}, B={0,1,3,4,5,6} olmak üzere,

f : A→B ve f(x)=x^2+2 olduğuna göre, **f(A) görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {3,6} B) {0,3,6} C) {1,3,6}
D) {3,5,6} E) {3,4,6}

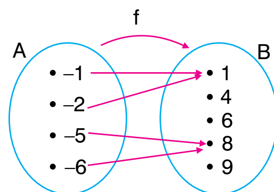
soru 3



Yukarıda venn şeması ile verilen f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {6} B) {6, 8}
C) {6, 8, 10} D) {6, 8, 10, 15}
E) {6, 8, 10, 15, 17}

soru 4



Yukarıda venn şeması ile verilen f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {1} B) {1,4} C) {1,6}
D) {1, 8} E) {1, 6, 8}

soru 5

f : N → Z^- tanımlanmış f fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Doğal Sayılar Kümesi
B) Tam Sayılar Kümesi
C) Rasyonel Sayılar Kümesi
D) Negatif Tamsayılar Kümesi
E) Gerçek Sayılar Kümesi

soru 6

f : Z^+ → Q^- tanımlanmış f fonksiyonunun değer kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Doğal Sayılar Kümesi
B) Pozitif Tam sayılar Kümesi
C) Negatif Rasyonel Sayılar Kümesi
D) Rasyonel Sayılar kümesi
E) Negatif gerçel sayılar kümesi

soru 7

$f(x) = \frac{x-1}{2}$ ve f fonksiyonunun görüntü kümesi {–1,1,3} olduğuna göre, **fonksiyonun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {–1,3,7} B) {–1,0,7} C) {3,1,7}
D) {–2, –1, 3} E) {–1, 0, 1}

soru 8

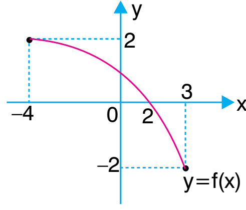
f(x) = x^3–1 ve f fonksiyonunun görüntü kümesi {–2, –1, 7 ,26} olduğuna göre, **fonksiyonun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {–3,–2,–1,0} B) {–2,–1,0,1} C) {–1,0,3}
D) {–1, 0, 1, 2} E) {–1, 0, 2, 3}

1 – C 2 – A 3 – C 4 – D 5 – A 6 – C 7 – A 8 – E

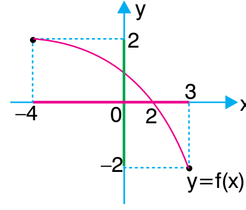


kavrama sorusu



Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun tanım, değer ve görüntü kümelerini bulunuz.

çözüm



Yandaki grafikte görüldüğü gibi y=f(x) fonksiyonunun tanım kümesi [–4,3] kapalı aralığıdır.

Değer Kümesi:[–2,2] kapalı aralığıdır.

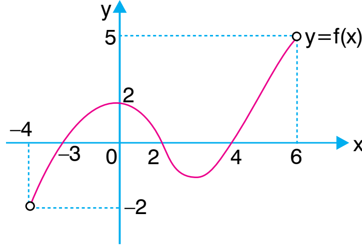
Görüntü Kümesi : f(A)=[–2, 2] diyebiliriz.

Ayrıca fonksiyonun [–4, 2) aralığında pozitif değerler

(2, 3] aralığında negatif değerler aldığını söyleyebiliriz.

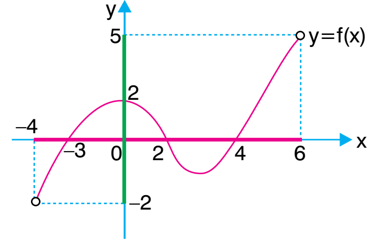
x=2 değeri f(x)=0 denkleminin köküdür.

kavrama sorusu



Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun tanım, değer ve görüntü kümelerini bulunuz.

çözüm



Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonu için

Tanım Kümesi : (–4, 6) açık aralığıdır.

Değer Kümesi: (2,–5) açık aralığıdır.

Görüntü Kümesi : (–2, 5) açık aralığıdır.

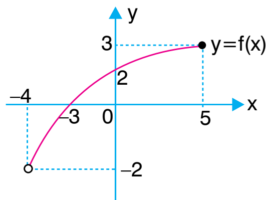
Burada (6, 5) ve (–4, –2) noktaları dahil olmadığı için aralıkların açık aralık olduğuna dikkat ediniz.

Ayrıca (–3, 2)∪(4,6) için f(x) > 0

(–4, –3)∪(2,4) için f(x) < 0

x=–3, x=2 ve x=4 değerleri için f(x)=0 diyebiliriz.

kavrama sorusu



Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Tanım Kümesi : (–4, 5]

B) f(A)=(–2,3]

C) x∈(–4, –3) için f(x)<0

D) x∈(–3, 5] için f(x)>0

E) f(0)<f(–3)

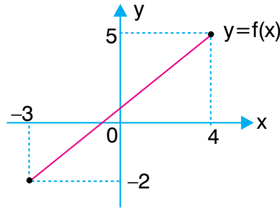
çözüm

f(0)=2 ve f(–3)=0 değerlerine dikkat edilirse E şıkkındaki f(0)<f(–3) ifadesinin yanlış olduğu görülebilir.

Cevap: E



soru 1

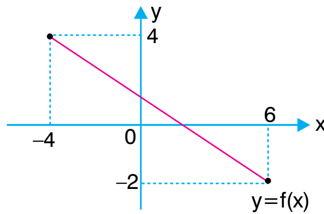


Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–3,4] B) [–3,4) C) [–3,4]

D) [–2, 5] E) (–2, 5]

soru 2

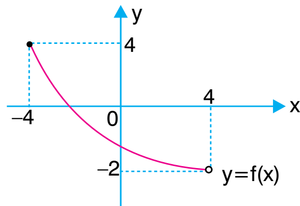


Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–4,4] B) [–4,6) C) [–2,4)

D) [–2, 4] E) (–2, 4)

soru 3

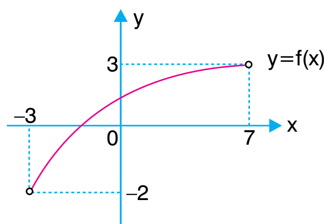


Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–4,4] B) [–4,4) C) (–4,4)

D) (–2, 4) E) [–2, 4)

soru 4

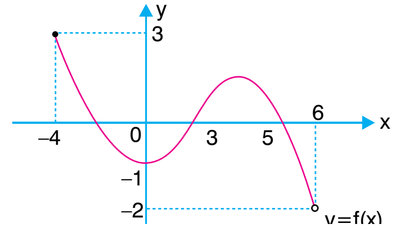


Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–3,7) B) [–3,7) C) [–2,3]

D) (–2, 3] E) (–2, 3)

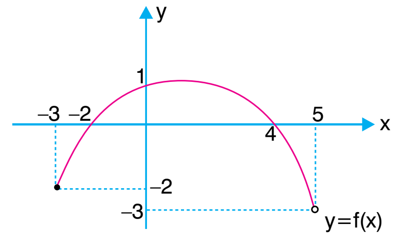
soru 5



Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun görüntü kümesindeki tamsayıların toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 6



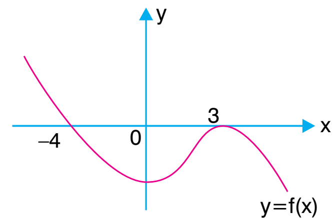
Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–4,4] B) [–4,6) C) [–2,4]

D) [–2, 4) E) (–2, 4)

soru 7



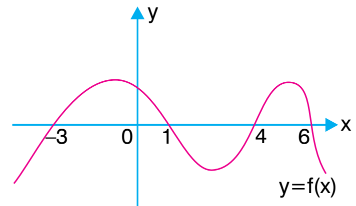
Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) ≤0 eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) [–4,∞) B) (–4,3) C) (–∞,–4)

D) (–∞, –4] E) (–∞, ∞)

soru 8



Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonu için hangisi yanlıştır?

A) f(–3)=f(1)=0 B) f(4)=f(6)=0

C) f(7) < 0 D) f(–4) > f(0)

E) f(3) < f(–2)

1 – C 2 – D 3 – B 4 – E 5 – D 6 – C 7 – A 8 – D

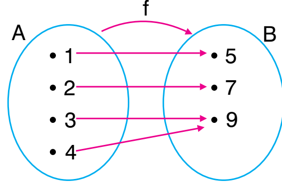


Birebir, Örten ve İçine Fonksiyonlar:

f: A → B, f fonksiyonunun tanım kümesindeki her farklı elemanın f altındaki görüntüsü birbirinden farklı ise ($\forall x_1, x_2 \in A$ ve $x_1 \neq x_2$ için $f(x_1) \neq f(x_2)$) f birebir fonksiyondur.

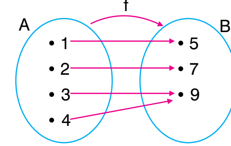
f: A → B, f fonksiyonunun değer kümesi görüntü kümesine eşit ise f örtendir. Değer kümesi görüntü kümesine eşit değilse f içine fonksiyondur.

kavrama sorusu



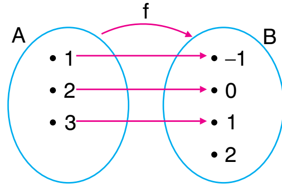
Yukarıda venn şeması ile verilen f fonksiyonunun birebir ve örtenliğini inceleyiniz.

çözüm



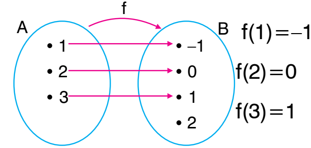
Yukarıdaki şemaya göre $f(3) = f(4) = 9$ olduğundan dolayı f birebir fonksiyon değildir. Değer kümesi {5, 7, 9}, görüntü kümesi {5, 7, 9} ve değer kümesi ile görüntü kümesi eşit olduğundan f fonksiyonu örtendir.

kavrama sorusu



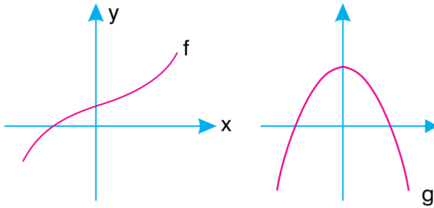
Yukarıda venn şeması ile verilen f fonksiyonunun birebir ve örtenliğini inceleyiniz.

çözüm



Yukarıdaki şemaya göre $f(1) \neq f(2) \neq f(3)$ olduğundan f fonksiyonu birebirdir. Değer kümesi {–1, 0, 1, 2} ve görüntü kümesi {–1, 0, 1} ve değer kümesi ile görüntü kümesi farklı olduğundan f fonksiyonu örten değil içine fonksiyondur.

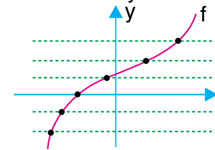
kavrama sorusu



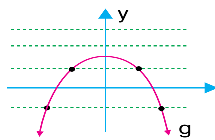
R → R tanımlanmış yukarıda grafiği verilen f ve g fonksiyonlarının birebir ve örtenliğini araştırınız.

çözüm

Grafiği verilen fonksiyonların birebir ve örtenliği araştırılırken x eksenine paralel doğrular çizilir. Bu doğrular grafiği bir noktada kesiyor ise fonksiyon birebirdir. Doğrular grafiği en az bir noktada kesiyor ise örtendir.



x eksenine paralel çizilen doğrular grafiği sürekli bir noktada kestiği için f fonksiyonu birebir örtendir.



x eksenine paralele çizilen doğrular grafiği bazı yerlerde iki noktada kestiğinden fonksiyon birebir değil. Bazı yerlerde ise hiç kesmediğinden dolayı fonksiyon içinedir.

kavrama sorusu

f: Z → R tanımlanmış $f(x) = x^2 - 1$ fonksiyonunun birebir ve örtenliğini araştırınız.

çözüm

Z, R, f: • –2, • –1, • 1, • 2 → • 0, • 3

$f(1) = 1^2 - 1 = 0$ ve $f(-1) = (-1)^2 - 1 = 0$

$f(2) = (2)^2 - 1 = 3$ ve

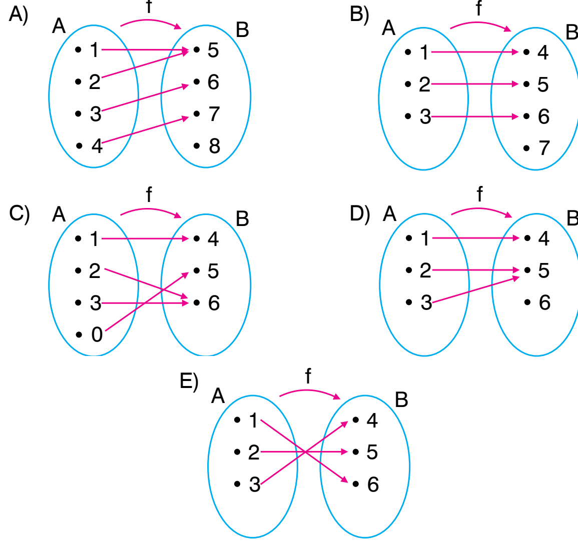
$f(-2) = (-2)^2 - 1 = 3$

$f(1) = f(-1)$ ve $f(2) = f(-2)$ olduğundan f birebir değil. Değer kümeside görüntü kümesinden farklı olduğundan f örten değil içine fonksiyondur.



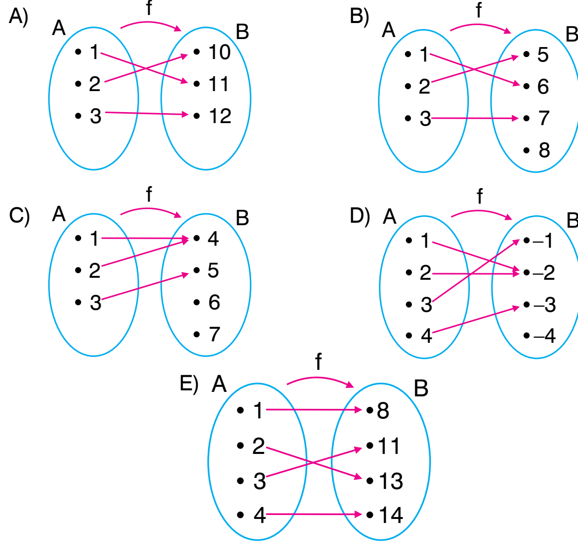
soru 1

Aşağıda venn şeması ile gösterilen fonksiyonlardan hangisi birebir ve örtendir?



soru 2

Aşağıda venn şeması ile gösterilen fonksiyonlardan hangisi birebir ve içine fonksiyondur?



soru 3

Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangisi birebirdir?

A) $f: R \to R,\ f(x)=2x+3$

B) $f: R \to R,\ f(x)=x^2+5$

C) $f: Z \to N,\ f(x)=x^4$

D) $f: Z \to Z,\ f(x)=x^2+1$

E) $f: R \to R,\ f(x)=x^4+x^2$

soru 4

Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangisi örten fonksiyondur?

A) $f: N \to R,\ f(x)=x+1$

B) $f: Z \to Z,\ f(x)=x^2+1$

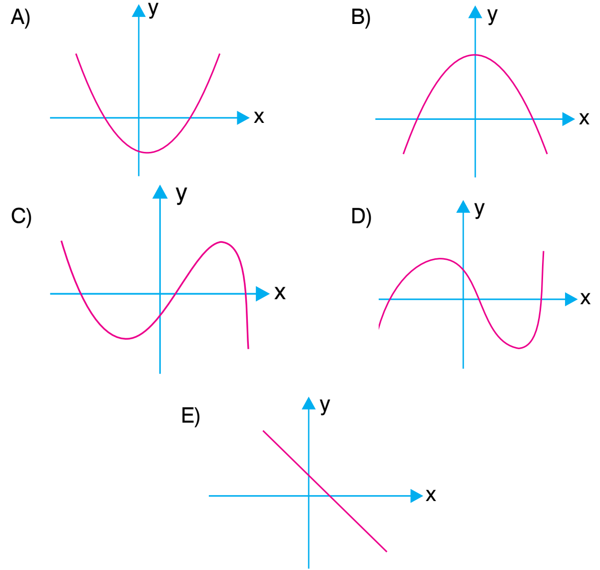
C) $f: R \to R,\ f(x)=2x$

D) $f: Z \to R,\ f(x)=x+3$

E) $f: N \to R,\ f(x)=3x-1$

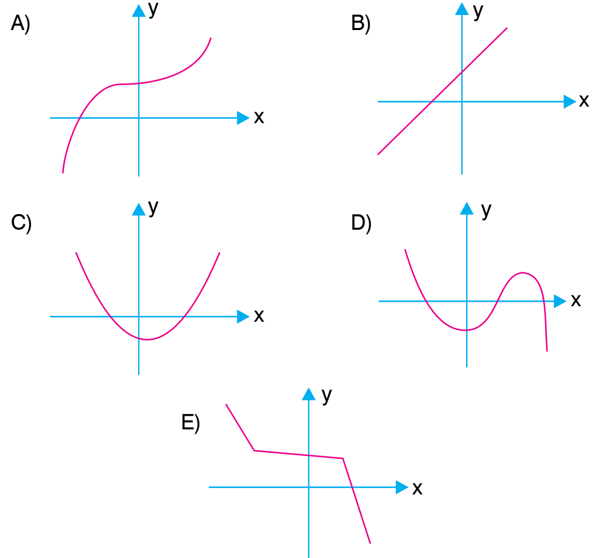
soru 5

Aşağıda grafiği verilen fonksiyonlardan hangisi birebir fonksiyondur?



soru 6

Aşağıda grafiği verilen fonksiyonlardan hangisi içine fonksiyondur?



1 – E 2 – B 3 – A 4 – C 5 – E 6 – C



A ve B birbirinden farklı iki küme olmak üzere, $f:A \to R$ ve $g:B \to R$ fonksiyonları için (f+g), (f–g), (f.g) ve $\left(\frac{f}{g}\right)$ fonksiyonları $A \cap B \to R$ tanımlıdır.

$(f+g)(x)=f(x)+g(x)$ $\quad$ $(f-g)(x)=f(x)-g(x)$

$(f.g)(x)=f(x).g(x)$ $\quad$ $\left(\frac{f}{g}\right)(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$, $g(x)\neq 0$

A, B, C birer küme olmak üzere, $f:A \to B$ ve $g:B \to C$ fonksiyonları ile $(gof): A \to C$ fonksiyonuna g ile f fonksiyonunun bileşkesi denir ve gof ile gösterilir. $(gof)(x)=g(f(x))$ dir.

kavrama sorusu

$A=\{1, 2, 3, 4\}$, $B=\{2, 4, 6, 7\}$ ve $f:A \to R$, $g: B \to R$ olmak üzere, $f(x)=2x+1$, $g(x)=x^2+x$ olduğuna göre, **(f+g)(x) fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.**

çözüm

$A \cap B=\{2, 4\}$

$(f+g): A \cap B \to R$ dir.

$(f+g)(x)=f(x)+g(x)$

$=2x+1+x^2+x=x^2+3x+1$

$(f+g)(2)=2^2+3.2+1=11$

$(f+g)(4)=4^2+3.4+1=29$

Görüntü kümesi$=\{11, 29\}$

Cevap:{11, 29}

kavrama sorusu

$f(x)=4x+1$, $g(x)=2x-3$ olduğuna göre, **(f–g)(2) ve (f.g)(2) kaçtır bulunuz.**

çözüm

$f(2)=4.2+1=9$ ve $g(2)=2.2-3=1$

$(f-g)(2)=f(2)-g(2)=9-1=8$

$(f.g)(2)=f(2).g(2)=9.1=9$

Cevap:8 ve 9

kavrama sorusu

$f(x)=3x+1$, $g(x)=2x+7$ olduğuna göre, **(fog)(x) bileşke fonksiyonunu bulunuz.**

çözüm

$(fog)(x)=f(g(x))$

$f(g(x))=3.g(x)+1$

$=3.(2x+7)+1=6x+21+1=6x+22$

Cevap:6x+22

kavrama sorusu

$f(x)=x^2+3$ ve $g(x)=3x+5$ olduğuna göre, **(gof)(x) bileşke fonksiyonunu bulunuz.**

çözüm

$(gof)(x)=g(f(x))$

$g(f(x))=3.f(x)+5$

$=3(x^2+3)+5=3x^2+9+5=3x^2+14$

Cevap:$3x^2+14$



soru 1

A={–2, –1, 0}, B={–1, 0, 1, 2, 3} ve f: A → R, g: B → R olmak üzere, f(x)=3x–1, g(x)=2x+3 olduğuna göre,

(f–g)(x) görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–3, –2, 1} B) {–5, –4} C) {–4,–3,–2} D) {–4, –3} E) {–3, –2, –1}

soru 2

A={2, 3, 4, 5}, B={2, 4, 6, 8, 10} ve f: A → R, g: B → R olmak üzere, f(x)=x+3, g(x)=x–1 olduğuna göre, **(f.g)(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {5,21} B) {5,13} C) {3,17} D) {3,15} E) {1,13}

soru 3

$f(x)=x^2+1$ ve g(x)=x+1 olduğuna göre, **(f+g)(3) aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

soru 4

f(x)=x+7 ve $g(x)=x^2–1$ olduğuna göre,

$\left(\frac{f}{g}\right)$ **(2) aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

soru 5

f(x)=5x–1 ve g(x)=x–7 olduğuna göre,

(fog)(x) bileşke fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 5x+7 B) 5x–17 C) 5x–25 D) 5x–30 E) 5x–36

soru 6

$f(x)=x^2+1$ ve g(x)=x+3 olduğuna göre,

(fog)(x) bileşke fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) x^2+x B) x^2+4x C) x^2+6x D) $x^2+6x+10$ E) $x^2+6x+12$

soru 7

f(x)=2x+3 ve g(x)=5x+2 olduğuna göre,

(gof)(x) bileşke fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10x+19 B) 10x+17 C) 10x+15 D) 10x+7 E) 10x+5

soru 8

f(x) = 3x–1 ve $g(x)=x^2$

olduğuna göre, **(gof)(x) bileşke fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3x^2–1$ B) $9x^2–1$ C) $9x^2$ D) $9x^2–6x$ E) $9x^2–6x+1$

1 – B 2 – A 3 – A 4 – C 5 – E 6 – D 7 – B 8 – E



$f: A \rightarrow B$, birebir ve örten $y=f(x)$ fonksiyonunun tersi $f^{-1}: B \rightarrow A$, $x=f^{-1}(y)$ şeklinde tanımlanır.

Bir fonksiyonun tersi bulunurken genellikle aşağıdaki adımlar izlenir;

1) $y=f(x)$ biçiminde yazılarak x yalnız bırakılır.

2) x yalnız bırakıldıktan sonra x gördüğümüz yere $f^{-1}(x)$ veya y ve f(x) gördüğümüz yerlere ise x değişkenini yazarak tersini buluruz.

kavrama sorusu

$f(x)=3x+1$

olduğuna göre, **$f^{-1}(x)$ bulunuz.**

çözüm

1. adım: $f(x) = 3x + 1$

$f(x)-1=3x$

$\frac{f(x)-1}{3}=x$

f(x) yerine x yazılır — x yerine $f^{-1}(x)$ yazılır.

2. adım: $\frac{x-1}{3}=f^{-1}(x)$

Cevap: $f^{-1}(x)=\frac{x-1}{3}$

kavrama sorusu

$f: R-\{1\} \rightarrow R-\{2\}$ olmak üzere,

$f(x)=\frac{2x+1}{x-1}$ **fonksiyonunun tersini bulunuz.**

çözüm

1. adım: $f(x)=\frac{2x+1}{x-1}$

$(x-1).f(x)=2x+1$

$x.f(x)-f(x)=2x+1$

$x.f(x)-2x=f(x)+1$

$x(f(x)-2)=f(x)+1$

$x=\frac{f(x)+1}{f(x)-2}$

2. adım: x yerine $f^{-1}(x)$ ve f(x) yerine x yazıyoruz.

$f^{-1}(x)=\frac{x+1}{x-2}$

Cevap: $f^{-1}(x)=\frac{x+1}{x-2}$

kavrama sorusu

$f: R-\{1\} \rightarrow R-\{3\}$ olmak üzere,

$x=\frac{f(x)+2}{f(x)-3}$ olduğuna göre

y=f(x) fonksiyonunun tersini bulunuz.

çözüm

$x=\frac{f(x)+2}{f(x)-3}$ ifadesinde x değişkeni yalnız bırakılmış olduğundan, x yerine $f^{-1}(x)$ ve f(x) yerine de x yazılarak fonksiyonun tersi bulunabilir.

$x=\frac{f(x)+2}{f(x)-3}$ ise $f^{-1}(x)=\frac{x+2}{x-3}$

Cevap: $f^{-1}(x)=\frac{x+2}{x-3}$



Uyarı

$f(x)=ax+b$ biçimindeki doğrusal fonksiyonların tersi $f^{-1}(x)=\frac{x-b}{a}$

$f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$ biçimindeki kesirli fonksiyonların tersi $f^{-1}(x)=\frac{-dx+b}{cx-a}$ biçiminde alınabilir.

kavrama sorusu

$f(x)=4x+1$ ve $g(x)=\frac{3x+2}{x-4}$ olduğuna göre

$f^{-1}(x)$ ve $g^{-1}(x)$ fonksiyonlarını bulunuz.

çözüm

$f(x)=ax+b$ ise $f^{-1}(x)=\frac{x-b}{a}$ olduğundan,

$f(x)=4x+1$ ise $f^{-1}(x)=\frac{x-1}{4}$

$g(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$ ise $g^{-1}(x)=\frac{-dx+b}{cx-a}$ olduğundan,

$g(x)=\frac{3x+2}{x-4}$ ise $g^{-1}(x)=\frac{4x+2}{x-3}$

Cevap: $f^{-1}(x)=\frac{x-1}{4}, g^{-1}(x)=\frac{4x+2}{x-3}$



soru 1

$f(x)=x-2$ olduğuna göre,

$f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x-2$ B) $x+2$ C) $x+1$ D) $2x-1$ E) $2x+2$

soru 2

$f(x)=\frac{x}{3}$ olduğuna göre,

$f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x}{3}$ B) x C) $3x$ D) $x-3$ E) $3x-1$

soru 3

$f(x)=4x-1$ olduğuna göre,

$f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x+4$ B) $4x-1$ C) $\frac{x+4}{4}$ D) $\frac{x-1}{4}$ E) $\frac{x+1}{4}$

soru 4

$f(x)=6x+3$ olduğuna göre

$f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x-3}{6}$ B) $\frac{x+3}{6}$ C) $\frac{x+6}{3}$ D) $\frac{x-6}{3}$ E) $\frac{x+6}{6}$

soru 5

$f:R-\{5\} \to R-\{1\}$, $f(x)=\frac{x+1}{x-5}$

olduğuna göre, **$f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{5x+1}{x+1}$ B) $\frac{5x+1}{x-1}$ C) $\frac{5x-1}{x-1}$ D) $\frac{x+1}{x+5}$ E) $\frac{x-1}{x+5}$

soru 6

$f:R-\{-3\} \to R-\{3\}$, $f(x)=\frac{3x-1}{x+3}$

olduğuna göre, **$f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{-3x-1}{x-3}$ B) $\frac{-3x-1}{x+3}$ C) $\frac{-3x+1}{x+3}$ D) $\frac{3x-1}{x-3}$ E) $\frac{-3x-1}{-x+3}$

soru 7

$f:R-\{1\} \to R-\{4\}$, $x=\frac{f(x)+1}{f(x)-4}$

olduğuna göre, **y=f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{4x-1}{x-1}$ B) $\frac{4x+1}{x-1}$ C) $\frac{x-1}{x+4}$ D) $\frac{x+1}{x-4}$ E) $\frac{x-1}{x-4}$

soru 8

$f:R-\{2\} \to R-\{0\}$, $f(x)=\frac{f(x)+1}{x-1}$

olduğuna göre, **y=f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{x+1}{2x}$ B) $\frac{2x+1}{x}$ C) $\frac{2x-1}{x}$ D) $\frac{2x+1}{x+1}$ E) $\frac{2x-1}{x+1}$

1 – B 2 – C 3 – E 4 – A 5 – B 6 – A 7 – D 8 – B



kavrama sorusu

f:R → R, $f(x)=\sqrt[3]{x-1}+4$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersini bulunuz.

çözüm

1) $f(x)=\sqrt[3]{x-1}+4$ ifadesinde x değişkenini yalnız bırakalım.

$$\sqrt[3]{x-1}=f(x)-4$$
$$x-1=(f(x)-4)^3$$
$$x=(f(x)-4)^3+1$$

2) f(x) yerine x

x yerine $f^{-1}(x)$ yazalım,

$$f^{-1}(x)=(x-4)^3+1$$

Cevap: $f^{-1}(x)=(x-4)^3+1$

kavrama sorusu

f: [1, ∞) → [2, ∞), $f(x)=\sqrt{x-1}+2$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersini bulunuz.

çözüm

1) $f(x)=\sqrt{x-1}+2$ ifadesinde x değişkenini yalnız bırakalım.

$$f(x)-2=\sqrt{x-1}$$
$$(f(x)-2)^2=x-1$$
$$(f(x)-2)^2+1=x$$

2) f(x) yerine x

x yerine $f^{-1}(x)$ yazalım,

$$f^{-1}(x)=(x-2)^2+1$$

Cevap: $f^{-1}(x)=(x-2)^2+1$

kavrama sorusu

f: R → R, $f(x)=x^3+1$olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersini bulunuz.

çözüm

1) $f(x)=x^3+1$ ifadesinde x değişkenini yalnız bırakalım.

$$f(x)=x^3+1$$
$$f(x)-1=x^3$$
$$\sqrt[3]{f(x)-1}=x$$

2) f(x) yerine x

x yerine $f^{-1}(x)$ yazalım,

$$f^{-1}(x)=\sqrt[3]{x-1}$$

Cevap:$f^{-1}(x)=\sqrt[3]{x-1}$

kavrama sorusu

f: [2, ∞) → [1, ∞), $f(x)=x^2-4x+5$ olduğuna göre

f(x) fonksiyonunun tersini bulunuz.

çözüm

1) $f(x)=x^2-4x+5$ ifadesinde x değişkenini yalnız bırakalım.

$$f(x)=x^2-4x+5$$
$$f(x)=x^2-4x+4+1$$
$$f(x)=(x-2)^2+1$$
$$f(x)-1=(x-2)^2$$

f(x) in tanım kümesi [2, ∞) olduğundan,

$x\geq 2$ olmalı o halde $\sqrt{f(x)-1}=x-2$ ve

$$x=2+\sqrt{f(x)-1}$$

2) f(x) yerine x

x yerine $f^{-1}(x)$ yazalım,

$$f^{-1}(x)=2+\sqrt{x-1}$$

Cevap:$f^{-1}(x)=2+\sqrt{x-1}$



soru 1

f:R → R, f(x) = $\sqrt[3]{x+2}-3$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+3)^3-2$
B) $(x-3)^3+2$
C) $(x+3)^3-3$
D) $(x-2)^3+3$
E) $(x-2)^3-2$

soru 2

f:R → R, f(x) = $\sqrt[5]{x-4}+1$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+3)^5-1$
B) $(x-4)^5+1$
C) $(x+1)^5-4$
D) $(x-1)^5+4$
E) $(x-1)^5-4$

soru 3

f:[3, ∞) → [1, ∞), f(x) = $\sqrt{x-3}+1$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-1)^2-3$
B) $(x-1)^2+3$
C) $(x+1)^2-3$
D) $(x+1)^2+3$
E) $(x-3)^2+1$

soru 4

f:[5, ∞) → (–∞. –1], f(x) = $-1-\sqrt{x-5}$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-5)^2+1$
B) $(x+5)^2+1$
C) $(x+1)^2-5$
D) $(x+1)^2+5$
E) $(x-1)^2+5$

soru 5

f:R → R, f(x) = x^3-8 olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{x^3-3}$
B) $\sqrt[3]{x}-2$
C) $\sqrt[3]{x}-8$
D) $\sqrt[3]{x}+8$
E) $\sqrt[3]{x+8}$

soru 6

f:R → R, f(x) = x^5+4 olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt[5]{x^5+4}$
B) $\sqrt[5]{x}+4$
C) $\sqrt[5]{x+4}$
D) $\sqrt[5]{x}-4$
E) $\sqrt[5]{x-4}$

soru 7

f:[1, ∞) → [2, ∞), f(x) = x^2-2x+3 olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{x-2}-1$
B) $\sqrt{x-2}+1$
C) $\sqrt{x-1}+2$
D) $\sqrt{x-1}-2$
E) $\sqrt{x+1}-2$

soru 8

f:[3,∞) → [1, ∞), f(x) = $x^2-6x+10$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3-\sqrt{x-1}$
B) $3+\sqrt{x-1}$
C) $\sqrt{x-1}-3$
D) $\sqrt{x-1}-1$
E) $\sqrt{x+1}-3$

1 – A 2 – D 3 – B 4 – D 5 – E 6 – E 7 – B 8 – B



kavrama sorusu

$f:R \to (3, \infty)$, $f(x)=2^{x+1}+3$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersini bulununuz.

çözüm

1) $f(x)=2^{x+1}+3$ ifadesinde x i yalnız bırakalım.

$2^{x+1}=f(x)-3$

$x+1=\log_2(f(x)-3)$

$x=-1+\log_2(f(x)-3)$

($a^b=c$ ise $b=\log_a c$) olduğunu hatırlatırız.

2) f(x) yerine x,

x yerine $f^{-1}(x)$ yazalım,

$f^{-1}(x)=-1+\log_2(x-3)$

Cevap: $f^{-1}(x)=-1+\log_2(x-3)$

kavrama sorusu

$f:R \to (-1, \infty)$, $f(x)=e^{x+2}-1$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersini bulununuz.

çözüm

1) $f(x)=e^{x+2}-1$ ifadesinde x i yalnız bırakalım.

$e^{x+2}=f(x)+1$

$x+2=\log_e(f(x)+1)$

$x+2=\ln(f(x)+1)$

$x=-2+\ln(f(x)+1)$

2) f(x) yerine x

x yerine $f^{-1}(x)$ yazalım.

$f^{-1}(x)=-2+\ln(x+1)$

Cevap: $f^{-1}(x)=-2+\ln(x+1)$

kavrama sorusu

$f:(2, \infty) \to R$, $f(x)=\log_3(x-2)+3$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersini bulununuz.

çözüm

1) $f(x)=\log_3(x-2)+3$ ifadesinde x i yalnız bırakalım.

$\log_3(x-2)=f(x)-3$

$x-2=3^{f(x)-3}$

$x=2+3^{f(x)-3}$

2) f(x) yerine x

x yerine $f^{-1}(x)$ yazalım,

$f^{-1}(x)=2+3^{x-3}$

Cevap: $f^{-1}(x)=2+3^{x-3}$

kavrama sorusu

$f:(-3, \infty) \to R$, $f(x)=\ln(x+3)-1$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersini bulununuz.

çözüm

1) $f(x)=\ln(x+3)-1$ ifadesinde x i yalnız bırakalım.

$\ln(x+3)=f(x)+1$

$x+3=e^{f(x)+1}$

$x=-3+e^{f(x)+1}$

2) f(x) yerine x

x yerine $f^{-1}(x)$ yazalım.

$f^{-1}(x)=-3+e^{x+1}$

Cevap: $f^{-1}(x)=-3+e^{x+1}$



soru 1

f:R → (1, ∞), $f(x)=3^x+1$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3^x-1 B) $3^{-x}+1$ C) $\log_3(x+1)$ D) $\log_3(x-1)$ E) $-1+\log_3 x$

soru 2

f:R → (–2, ∞), $f(x)=5^x-2$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 5^x+2 B) 5^{x+2} C) $\log_5 x$ D) $2+\log_5 x$ E) $\log_5(x+2)$

soru 3

f:R → (0, ∞), $f(x)=e^{x-2}$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) e^{x+2} B) e^{x-2} C) $2+\ln x$ D) $2-\ln x$ E) $\ln(x+2)$

soru 4

f:R → (2, ∞), $f(x)=e^{x-1}+2$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $e^{x+1}-2$ B) $e^{x+1}+2$ C) $\ln(x-2)$ D) $1-\ln(x-2)$ E) $1+\ln(x-2)$

soru 5

f:(0, ∞) → R, $f(x)=-1+\log_2 x$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2^{x+1} B) 2^x+1 C) 2^x-1 D) $1+\log_2 x$ E) $\log_2 \frac{1}{x}+1$

soru 6

f:(2, ∞) → R, $f(x)=\log_{\frac{1}{3}}(x-2)+1$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3^{x-1}+2$ B) $3^{1-x}+2$ C) 3^x+2 D) $\log_3(x-2)+1$ E) $\log_3(x+2)-1$

soru 7

f:(4, ∞) → R, $f(x)=\ln(x-4)$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) e^x+4 B) e^{x+4} C) e^{x-4} D) $\ln(x+4)$ E) $4+\ln x$

soru 8

f:(2, ∞) → R, $f(x)=\ln(x-2)+3$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $e^{x-3}+2$ B) $e^{x+3}+2$ C) $e^{x-3}-2$ D) $-3+\ln(x+2)$ E) $3+\ln(x+2)$

1 – D 2 – E 3 – C 4 – E 5 – A 6 – B 7 – A 8 – A



Grafik Bilgisi

Doğrusal fonksiyon: $f(x)=ax+b$ biçimindeki doğrusal fonksiyonların grafiğini çizerken doğru üzerindeki 2 noktanın koordinatlarını bulmak yeterlidir.

kavrama sorusu

$f(x)=3x-1$ doğrusunun grafiğini çiziniz.

çözüm

x değişkenine herhangi 2 değer vererek doğru üzerindeki 2 noktanın koordinatlarını bulalım.

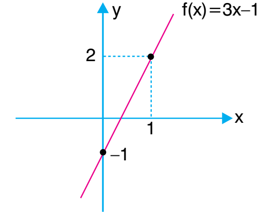
$x=1$ ise $f(1)=3.1-1=2$

(1, 2) noktası

$x=0$ ise $f(0)=3.0-1=-1$

(0, –1) noktası

(1,2) ve (0,–1) noktaları grafiğin geçtiği noktalardır.



kavrama sorusu

$2x+y=8$ doğrusunun grafiğini çiziniz.

çözüm

$x=0$ için $2.0+y=8$

$y=8$

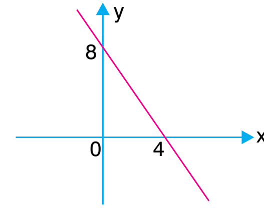
(0,8) noktası

$y=0$ için $2x+0=8$

$x=4$

(4,0) noktası

(0,8) ve (4,0) noktaları grafiğin geçtiği noktalardır.



Parabol Grafikleri

$f(x)=ax^2+bx+c$ fonksiyonunun grafiğini çizerken

1. $a>0$ ise parabolün kolları yukarı doğru
   $a<0$ ise parabolün kolları aşağı doğru olur.
2. Tepe noktası: T(r, k) $r=-\frac{b}{2a}$ ve $k=f(r)$ ile bulunur.
3. $f(x)=0$ denkleminin kökleri bulunarak x–eksenini kestiği noktalar varsa bulunur.

kavrama sorusu

$f(x)=x^2-4x+5$ fonksiyonunun grafiğini çizelim.

çözüm

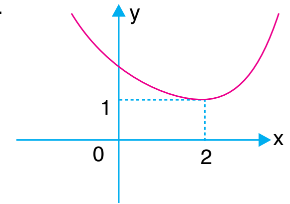
$a=1>0$ ise kollar yukarı doğru.

$r=\frac{-b}{2a}=-\frac{-4}{2.1}=2$

$k=f(r)=f(2)=2^2-4.2+5$

$=4-8+5=1$

Tepe noktası:(2, 1)



kavrama sorusu

$f(x)=-x^2+4x$ fonksiyonunun grafiğini çizelim.

çözüm

$a=-1<0$ ise kollar aşağı doğru.

$r=\frac{-b}{2a}=-\frac{-4}{2.(-1)}=2$

$k=f(2)=-2^2+4.2$

$=4$

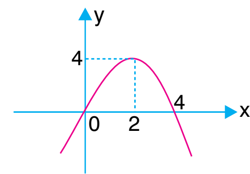
Tepe noktası: (2,4)

$f(x)=-x^2+4x=0$

$-x(x-4)=0$

$x=0$ veya $x=4$

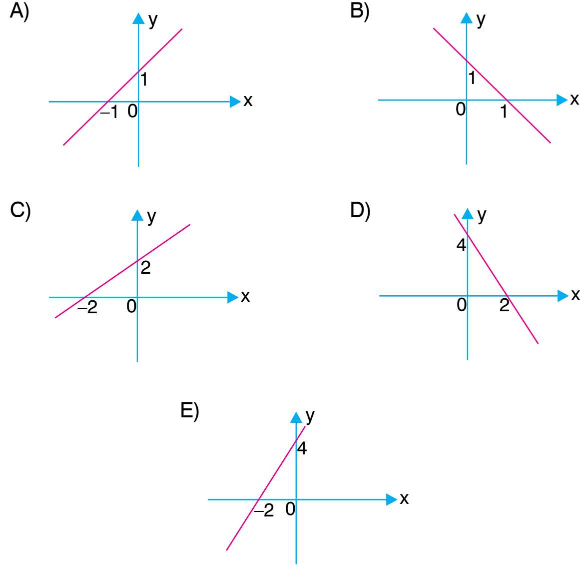
(0, 0) ve (4, 0)





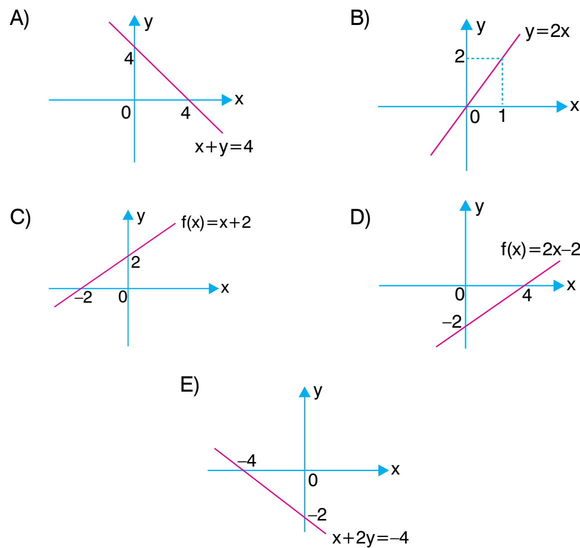
soru 1

$f(x)=2x+4$ fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



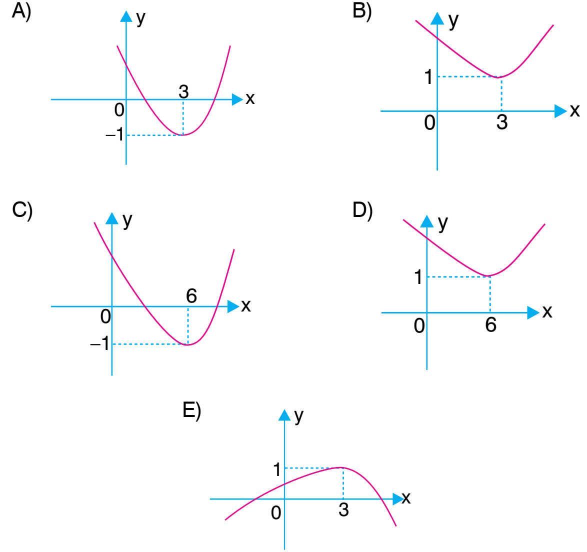
soru 2

Aşağıdaki grafiklerden hangisinde fonksiyon yanlış verilmiştir?



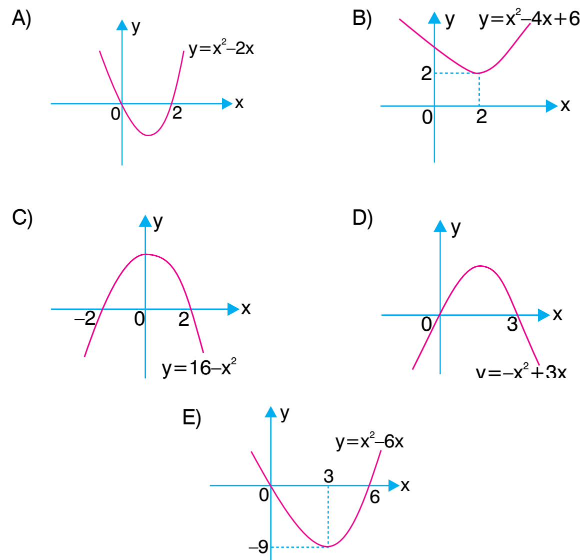
soru 3

$f(x)=x^2-6x+10$ fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

Aşağıdaki grafiklerden hangisinde fonksiyon yanlış verilmiştir?



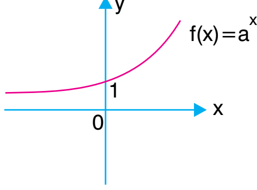
1 – E 2 – D 3 – B 4 – C



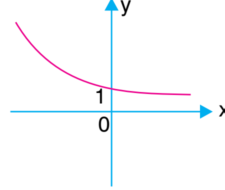
Grafik Bilgisi

1) Üstel Fonksiyon grafikleri aşağıdadır,

$a>1$ olmak üzere, $f(x)=a^x$ fonksiyonu

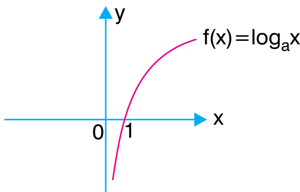


$0<a<1$ olmak üzere, $f(x)=a^x$ fonksiyonu

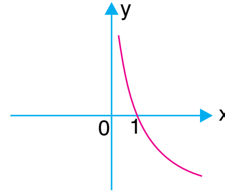


2) logaritma Fonksiyonu grafikleri aşağıdadır,

$a>1$ olmak üzere, $f(x)=\log_a x$ fonksiyonu

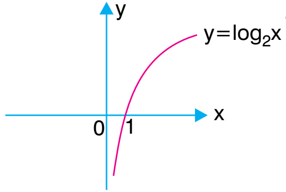


$0<a<1$ olmak üzere $f(x)=\log_a x$ fonksiyonu

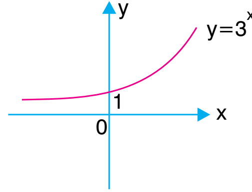


kavrama çalışması

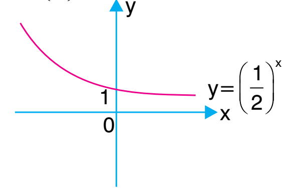
I) $y=\log_2 x$ grafiği



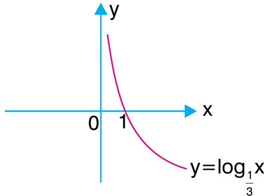
II) $y=3^x$ grafiği



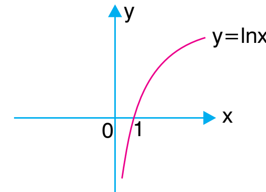
III) $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ grafiği



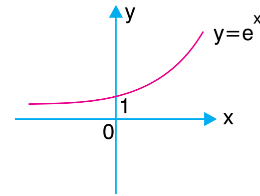
IV) $\log_{\frac{1}{3}} x$ grafiği



V) $y=\ln x$ grafiği



VI) $y=e^x$ grafiği

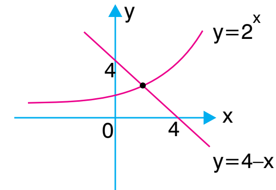


kavrama sorusu

$2^x=4-x$ denkleminin **kaç tane kökü vardır bulunuz.**

çözüm

Bu denklemin çözümünü yapmanız oldukça zordur. Ama 2^x ve $4-x$ bağıntılarının grafiklerini aynı koordinat sisteminde çiziniz, kesiştikleri nokta sayısından denklemin kaç tane kökü olduğunu bulabiliriz.



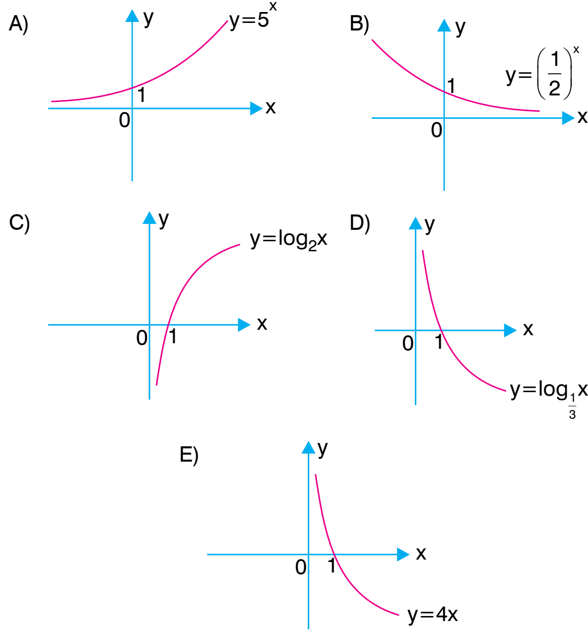
$2^x=4-x$ denkleminin bir tane kökü vardır.

Cevap:1 tane



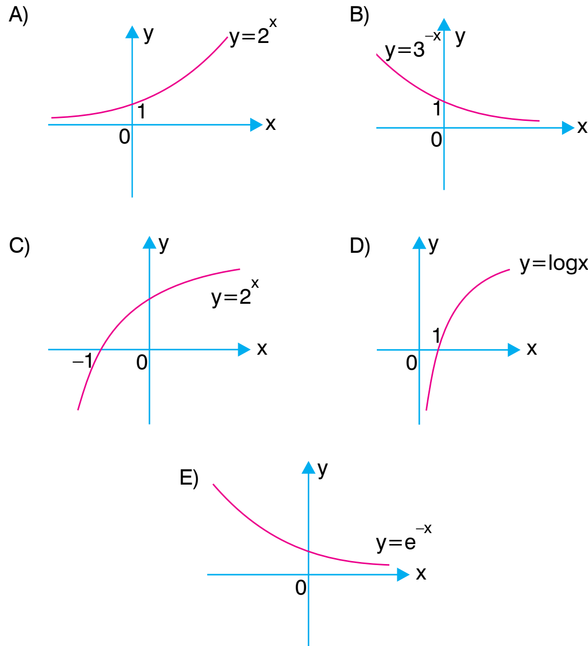
soru 1

Aşağıda verilen grafiklerden hangisinde fonksiyon yanlış verilmiştir?



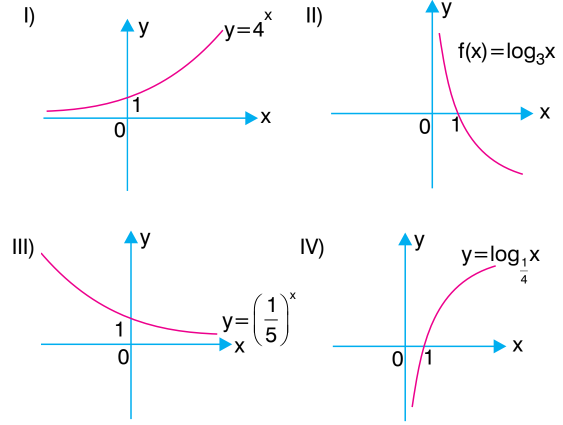
soru 2

Aşağıdaki grafiklerden hangisinde fonksiyon yanlış verilmiştir?



soru 3

$y=4^x$, $y=\left(\frac{1}{5}\right)^x$, $y=\log_3 x$, $y=\log_{\frac{1}{4}} x$ eğrilerinin grafikleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre yukarıdaki grafiklerden hangilerinde fonksiyon yanlış verilmiştir?

A) I ve III B) II ve IV C) I ve IV D) II ve III E) I ve II

soru 4

$3^x=5-x$ denkleminin kaç tane kökü vardır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

soru 5

$2^x=4-x^2$ denkleminin kaç tane kökü vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1 – E 2 – C 3 – B 4 – D 5 – C



kavrama sorusu

$f:[-2, 3] \to R$, $f(x)=2x+1$ olduğuna göre,

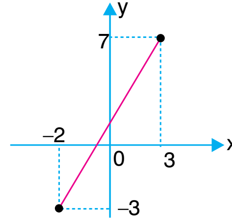
f(x) fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

çözüm

$f(x)=2x+1$ doğrusal fonksiyonun grafiğini $[-2, 3]$ aralığında çizerek görüntü kümesini bulalım,

$f(-2)=2.(-2)+1=-3$

$f(3)=2.3+1=7$



Grafikten görülebileceği gibi f(x) in görüntü kümesi $[-3, 7]$ olur.

Cevap:[–3, 7]

kavrama sorusu

$f:[-3, 4) \to R$, $f(x)=x^2$ olduğuna göre,

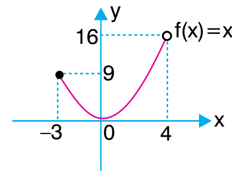
f(x) fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

çözüm

$f(x)=x^2$ fonksiyonunun grafiğini $[-3,4)$ aralığında çizelim,

$f(-3)=(-3)^2=9$

$f(4)=4^2=16$



Grafikten görülebileceği gibi f(x) in görüntü kümesi $[0, 16)$ olur.

Cevap:[0, 16)

kavrama sorusu

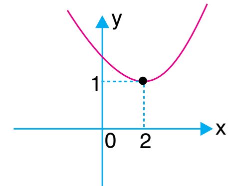
$f:R \to R$, $f(x)=x^2-4x+5$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

çözüm

$f(x)=x^2-4x+5$ parabolünün tepe noktası $r=\frac{-b}{2a}$ ve $k=f(r)$ ile bulunabilir.

$r=-\frac{-4}{2}=2$ $k=f(2)=4-8+5=1$



Grafikten f(x) in görüntü kümesinin $[1, \infty)$ olduğu görülebilir.

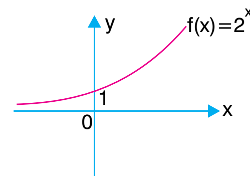
Cevap:[1, ∞)

kavrama sorusu

$f : R \to R$, $f(x)=2^x$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

çözüm



$f(x)=2^x$ fonksiyonunun görüntü kümesi $(0, \infty)$ olur.

Cevap:(0, ∞)



soru 1

$f:[0,4) \to R$, $f(x)=3x-1$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1,11)$ B) $[-1,11]$ C) $(-1,11]$
D) $(-1, 11)$ E) $[0, 4)$

soru 2

$f : [1,5] \to R$, $f(x)=-2x+1$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1,9]$ B) $[0,1]$ C) $[-1,9)$
D) $[-9, 1]$ E) $[-9, -1]$

soru 3

$f : [-5, 2) \to R$, $f(x)=x^2$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[4,25]$ B) $(4,25]$ C) $[0,25)$
D) $[0, 25]$ E) $[-25, 4)$

soru 4

$f : [2, 4) \to R$, $f(x)=x^2$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[0,4]$ B) $[0,4)$ C) $[0,16)$
D) $[4, 16)$ E) $[4, 16]$

soru 5

$f:R \to R$, $f(x)=x^2-2x+7$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,\infty)$ B) $(1,\infty)$ C) $[1,\infty)$
D) $(6, \infty)$ E) $[6, \infty)$

soru 6

$f:R \to R$, $f(x)=-x^2+6x$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,3]$ B) $(-\infty,3)$ C) $(-\infty,9]$
D) $(6, \infty)$ E) $[6, \infty)$

soru 7

$f:R \to R$, $f(x)=3^x$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,\infty]$ B) $(0,\infty)$ C) $[0,\infty)$
D) $(-\infty, 0)$ E) $(-\infty, 0]$

soru 8

$f:R \to R$, $f(x)=e^{-x}$ olduğuna göre,

f(x) fonksiyonunun görüntü kümesindeki en küçük tamsayı kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

1 – A 2 – E 3 – D 4 – D 5 – E 6 – C 7 – B 8 – C

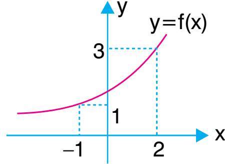


Artan ve Azalan fonksiyonlar

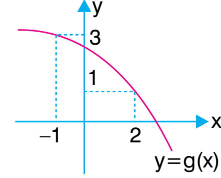
Bir fonksiyonun tanım kümesinden seçilen her x_1 ve x_2 değeri için;

$x_1<x_2$ olmak üzere,
I) $f(x_1) < f(x_2)$ ise f fonksiyonu artan,
II) $f(x_1) > f(x_2)$ ise f fonksiyonu azalan,
III) $f(x_1) = f(x_2)$ ise f fonksiyonu sabit fonksiyondur.

Örneğin,



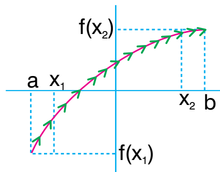
Yukarıdaki grafikte verilenlere göre,
$x=-1$ için $f(-1)=1$, $x=2$ için $f(2)=3$
$-1<2$ ve $\underbrace{f(-1)}_{1} < \underbrace{f(2)}_{3}$ olduğundan f(x) artandır.



Yukarıdaki grafikte verilenlere göre,
$x=-1$ için $g(-1)=3$, $x=2$ için $g(2)=1$
$-1<2$ olmasına rağmen $\underbrace{g(-1)}_{3} > \underbrace{g(2)}_{1}$ olduğundan g(x) azalandır.

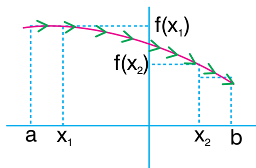
kavrama çalışması

I)



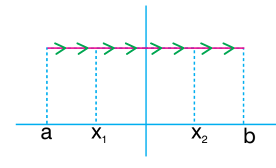
(a,b) aralığında seçilen herhangi $x_1<x_2$ için $f(x_1)<f(x_2)$ olduğundan fonksiyon artan.

II)



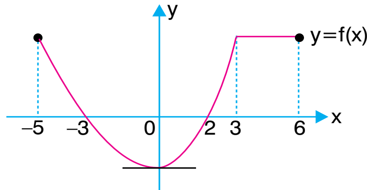
(a,b) aralığında seçilen herhangi $x_1<x_2$ için $f(x_1)>f(x_2)$ olduğundan fonksiyon azalan.

III)



(a,b) aralığında seçilen herhangi $x_1<x_2$ için $f(x_1)=f(x_2)$ olduğundan fonksiyon sabit diyebiliriz.

kavrama sorusu



Yukarıda grafiği verilen fonksiyonunun artan–azalan ve sabit olduğu aralıkları bulunuz.

çözüm

$x\in(-5, 0)$ için x değerleri artarken y değerleri azaldığı için f(x) azalan.

$x\in(0, 3)$ için x değerleri artarken y değerleri de arttığı için f(x) artan

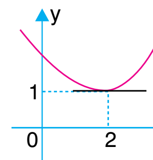
$x\in(3, 6)$ için x değerleri artarken y değerleri değişmediği için f(x) sabit olur.

kavrama sorusu

$f:R \to R$, $f(x)=x^2-4x+5$

fonksiyonunun artan olduğu aralığı bulunuz.

çözüm



$f(x)=x^2-4x+5$ parabolünün tepe noktası

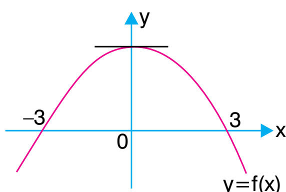
$r=\dfrac{-b}{2a}=-\dfrac{-4}{2.1}=2$ ve

$k=f(r)=f(2)=4-8+5=1$ ile bulunabilir.

Kolları yukarı doğru olan fonksiyonun grafiği yardımıyla artan olduğu aralık $(2, \infty)$ diyebiliriz.

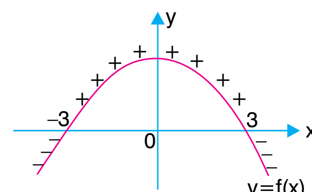
Cevap: (2, ∞)

kavrama sorusu



Grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun azalan olup pozitif değerler aldığı aralığı bulunuz.

çözüm

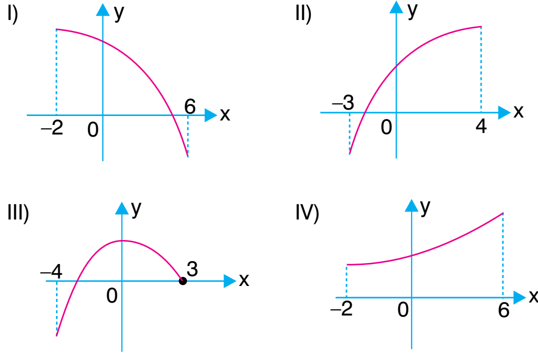


Grafik incelendiğinde (0,3) aralığında azalan ve pozitif değerler aldığını görebiliriz.

Cevap: (0, 3)



soru 1

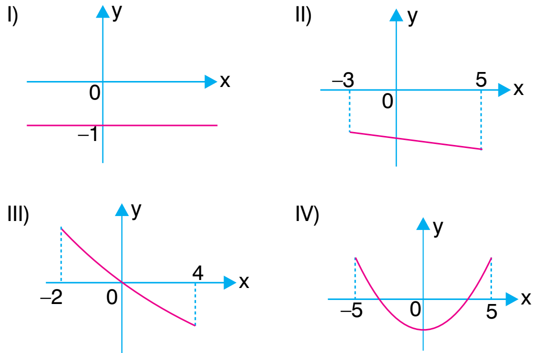


Yukarıda grafiği verilen fonksiyonlardan hangileri tanım aralığının tümünde artandır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV

D) II ve IV E) III ve IV

soru 2

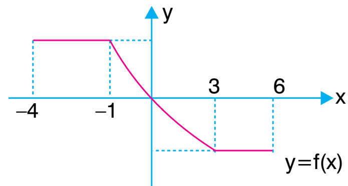


Yukarıda grafiği verilen fonksiyonlardan hangileri tanım aralığının tümünde azalandır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III

D) II, III ve IV E) I, III ve IV

soru 3



Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–4,–1) B) (–4,3) C) (–1,3)

D) (–1, 6) E) (–4, 6)

soru 4

f: R → R, $f(x)=x^2-6x+10$ fonksiyonunun **artan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (3,∞) B) (–∞,3) C) (1,∞)

D) (–∞, 1) E) (–∞, ∞)

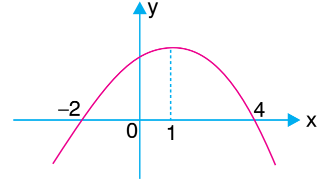
soru 5

f: R → R, $f(x)=x^2+4x+5$ fonksiyonunun **azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (–∞,∞) B) (1,∞) C) (–∞,1)

D) (–2, ∞) E) (–∞, –2)

soru 6

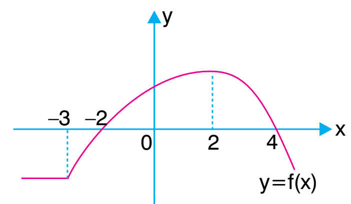


Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun **artan olup, pozitif değerler aldığı aralık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (–∞,–2) B) (–2,1) C) (1,4)

D) (1, ∞) E) (4, ∞)

soru 7



Yukarıda grafiği verilen y=f(x) fonksiyonunun azalan olup, **negatif değerler aralığı aralık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (–∞,–3) B) (–3,–2) C) (–∞,2)

D) (4, ∞) E) (2, ∞)

1 – D 2 – B 3 – C 4 – A 5 – E 6 – B 7 – D



Tek ve Çift Fonksiyonlar

Tek fonksiyon: Her x gerçek sayısı için $f(-x)=-f(x)$ şartını sağlayan fonksiyonlara "tek fonksiyon" denir.

kavrama sorusu

$f(x)=x^3$ fonksiyonunun

tek fonksiyon olduğunu bulunuz.

çözüm

x yerine –x yazarak $f(-x)=(-x)^3=-x^3$

$f(x)=x^3$ ve $-f(x)=-x^3$

$-f(x)=f(-x)$ olduğundan f(x) tek fonksiyondur.

kavrama sorusu

Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangileri tek fonksiyondur, bulunuz.

I) $f(x)=2x$

II) $f(x)=x^3-x$

III) $f(x)=3x+5$

IV) $f(x)=x^3+4x$

V) $f(x)=x^5+3x+5$

çözüm

I) $f(-x)=2(-x)=-2x=-f(x)$ olduğundan f(x) tek fonksiyondur.

II) $f(-x)=(-x)^3-(-x)=-x^3+x=-(x^3-x)=-f(x)$ olduğundan f(x) tek fonksiyondur.

III) $f(-x)=3(-x)+5=-3x+5$ ve $f(-x)\neq -f(x)$ olduğundan f(x) tek fonksiyon değildir.

IV) $f(-x)=(-x)^3+4(-x)=-x^3-4x=-(x^3+4x)=-f(x)$ olduğundan f(x) tek fonksiyondur.

V) $f(-x)=(-x)^5+3(-x)+5=-x^5-3x+5$ ve $f(-x)\neq -f(x)$ olduğundan f(x) tek fonksiyon değildir.

Cevap: I, II ve IV



Uyarı

x^3, x, $\frac{1}{x}$, sinx, tanx, cotx gibi fonksiyonlar temel tek fonksiyon örnekleridir.
$\sin(-x)=-\sin x$, $\tan(-x)=-\tan x$, $\cot(-x)=-\cot x$ olduğunu hatırlayalım.

kavrama sorusu

Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangileri tek fonksiyondur, bulunuz.

a) $f(x)=3x^2+5$

b) $f(x)=x^3+4\sin x+5$

c) $f(x)=x^3.\tan x$

d) $f(x)=x.\sin x$

e) $f(x)=\frac{\tan^2 x}{x}$

çözüm

a) $f(-x)=3(-x)^2+5=3x^2+5$ ve $f(-x)\neq -f(x)$ tek fonksiyon değil

b) $f(-x)=(-x)^3+4\sin(-x)+5=-x^3-4\sin x+5$ ve $f(-x)\neq -f(x)$ tek fonksiyon değil

c) $f(-x)=(-x)^3\tan(-x)=-x^3.-\tan x=x^3\tan x$ ve $f(-x)\neq -f(x)$ tek fonksiyon değil

d) $f(-x)=(-x).\sin(-x)=-x.-\sin x=x\sin x$ ve $f(-x)\neq -f(x)$ tek fonksiyon değil

e) $f(-x)=\frac{\tan^2(-x)}{(-x)}=\frac{(-\tan x)^2}{-x}=\frac{\tan^2 x}{-x}=-f(x)$ olduğundan,

$f(x)=\frac{\tan^2 x}{x}$ tek fonksiyondur.

Cevap: e



soru 1

Aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyondur?

A) x^2 B) 5 C) x^4 D) 7 E) x^5

soru 2

Aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyondur?

A) $\frac{1}{x^2}$ B) $\frac{1}{x^4}$ C) 1 D) $\frac{1}{x^3}$ E) 3

soru 3

Aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyondur?

A) $3x–1$ B) $5x+7$ C) x^3+3 D) $x^3–x–3$ E) x^3+x

soru 4

Aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyon değildir?

A) $2x^3+x$ B) $3x^3+11$ C) $3x^3–x$ D) $2x^7+x$ E) $x^5–2x^3+x$

soru 5

Aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyon değildir?

A) sinx B) tanx C) cotx D) 2sinx E) 2+sinx

soru 6

Aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyondur?

A) $3x^2$ B) tanx+5 C) x^3+sinx–3 D) x^2.tanx E) x.cotx

soru 7

Aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyon değildir?

A) $\frac{x}{1+x^2}$ B) $\frac{\sin x}{1+x^4}$ C) $\frac{\tan x}{1+x}$ D) $\cot^3 x$ E) $\tan^3 x+\sin x$

soru 8

Aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyondur?

A) x^2+1 B) x^3+x^2 C) x^4+x^3 D) $x+\frac{1}{x}$ E) $x^2+\frac{1}{x}$

1 – E 2 – D 3 – E 4 – B 5 – E 6 – D 7 – C 8 – D



kavrama sorusu

f(x) tek fonksiyon olmak üzere,

f(–2) = 3 ve f(–1) = 4

olduğuna göre, **f(2) + f(1) kaçtır, bulunuz.**

çözüm

f(x) tek fonksiyon olduğuna göre, f(–x) = –f(x) koşulunu sağlar.

f(–2) = –f(2) ise f(2) = –3

f(–1) = –f(1) = –4 ise f(1) = –4

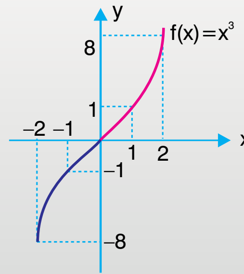
f(2) + f(1) = (–3) + (–4) = –7 olur.

Cevap: –7



Uyarı

Tek fonksiyon grafikleri orjine göre simetriktir. Bunu yanda grafiği verilen $f(x) = x^3$ fonksiyonunu inceleyerek görmeye çalışalım.



f(1) = 1 ve f(–1) = –1

f(–1) = –f(1) dir.

f(2) = 8 ve f(–2) = –8

f(–2) = –f(2) dir.

kavrama sorusu

f(x) in grafiği orijine göre simetriktir.

$f(x) = x^3 + (a–2)x^2 + x$ olduğuna göre, **a kaçtır?**

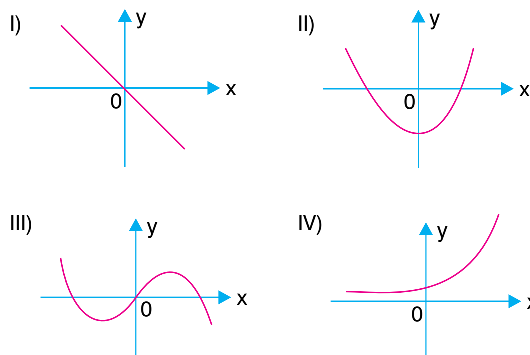
çözüm

f(x) in tek fonksiyon olmasını engelleyen x^2 ifadesinin fonksiyonda yeralmaması gerekir.

Bu nedenle x^2 li terimin katsayısı a–2 = 0 olmalıdır. O halde a = 2 dir

Cevap: 2

kavrama sorusu



Yukarıda grafiği verilen fonksiyonlardan hangileri tek fonksiyondur, bulunuz.

çözüm

Grafikler incelendiğinde I ve III deki grafiklerin orijine göre simetrik olduğunu dolayısıyla tek fonksiyonlara ait olduğunu söyleyebiliriz.

II ve IV deki grafiklerin ise orijine göre simetrik olmadığını görebiliriz.

Cevap: I ve III



soru 1

f(x) tek fonksiyon olmak üzere, f(–4)=5 ve f(–2)=3 olduğuna göre, **f(4)+f(2) kaçtır?**

A) –8 B) –2 C) 0 D) 2 E) 8

soru 2

f(x) tek fonksiyon olmak üzere, f(–7)=1 ve f(3)=4 olduğuna göre, **f(7)+f(–3) kaçtır?**

A) –7 B) –5 C) –3 D) 1 E) 3

soru 3

f(x) tek fonksiyon olmak üzere, $f(x)=x^3+(a+1)x^2-4x$ olduğuna göre, **f(a) kaçtır?**

A) –5 B) –3 C) 0 D) 3 E) 5

soru 4

f(x) in grafiği başlangıç noktasına (orijine) göre simetriktir.

$f(x)=x^5+(a-2)x^2+3x+b-3$ olduğuna göre, **a+b toplamı kaçtır?**

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 10

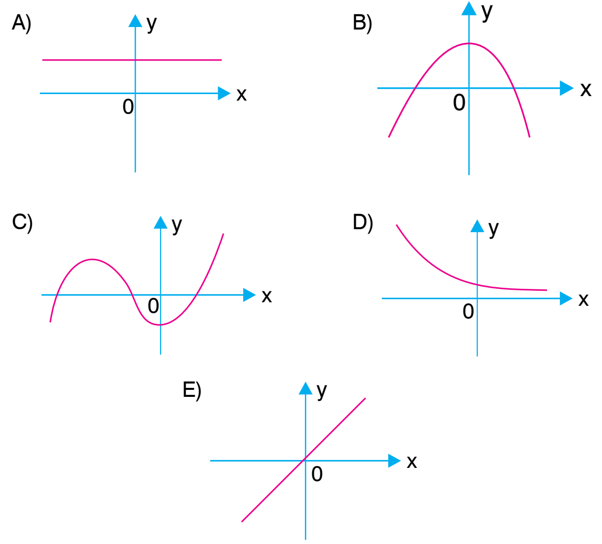
soru 5

f(x) fonksiyonun grafiği başlangıç noktası (orijine) göre simetriktir., $f(x)=(a-1)x^4+5x^3+(b-2)x^2+c-3$ olduğuna göre, **a+b+c toplamı kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

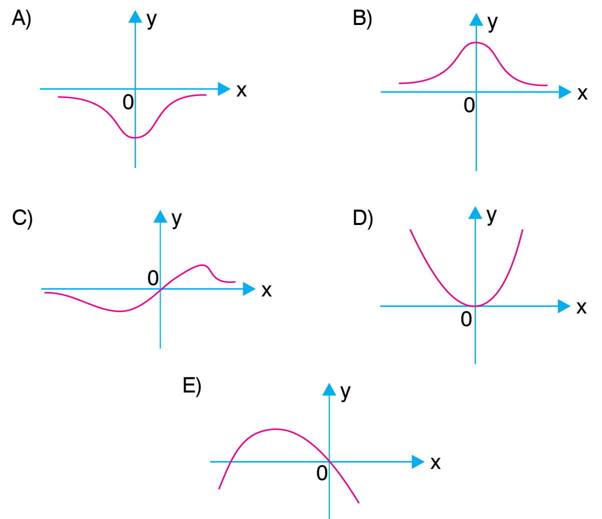
soru 6

Aşağıdakilerden hangisi tek fonksiyon grafiğidir?



soru 7

Aşağıdakilerden hangisi $f(x)=\frac{x}{1+x^2}$ **fonksiyonun grafiği olabilir?**



1 – A 2 – B 3 – D 4 – C 5 – D 6 – E 7 – C



Çift fonksiyon: Her x gerçek sayısı için $f(-x)=f(x)$ şartını sağlayan fonksiyona çift fonksiyon denir.

kavrama sorusu

$f(x)=x^4$ fonksiyonunun

çift fonksiyon olduğunu bulunuz.

çözüm

f(x) fonksiyonunda x yerine –x yazarsak,

$f(-x)=(-x)^4=x^4=f(x)$

$f(x)=x^4$ ve $f(-x)=x^4$

$f(x)=f(-x)$ olduğundan f(x) çift fonksiyondur.

kavrama sorusu

Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangileri çift fonksiyondur, bulunuz.

I) $f(x)=x^2$

II) $f(x)=x^4+5$

III) $f(x)=2x+6$

IV) $f(x)=3$

V) $f(x)=\dfrac{10}{x^3+4}$

çözüm

I) $f(-x)=(-x)^2=x^2=f(x)$ olduğundan f(x) çift fonksiyondur.

II) $f(-x)=(-x)^4+5=x^4+5=f(x)$ olduğundan f(x) çift fonksiyondur.

III) $f(-x)=2(-x)+6=-2x+6$ ve $f(x)\neq f(-x)$ olduğundan f(x) çift fonksiyon değildir.

IV) $f(-x)=3=f(x)$ olduğundan f(x) çift fonksiyondur.

V) $f(-x)=\dfrac{10}{(-x)^3+3}=\dfrac{10}{-x^3+3}$ ve $f(x)\neq f(-x)$ olduğundan f(x) çift fonksiyon değildir.

Cevap: I, II ve IV



Uyarı

x^2, $|x|$, cosx, $\dfrac{1}{x^2}$ gibi fonksiyonlar temel çift fonksiyon örnekleridir.

$\cos(-x)=\cos x$ olduğunu hatırlayalım. Ayrıca sıfır fonksiyonu hariç sabit fonksiyonlar çift fonksiyondur. $f(x)=0$ fonksiyonu hem tek hem çift koşulunu sağlayan özel bir fonksiyondur.

kavrama sorusu

Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangileri çift fonksiyondur, bulunuz.

a) $f(x)=x.\cos x$

b) $f(x)=|x|+x$

c) $f(x)=x^4+2x^3+6$

d) $f(x)=x^2.\sin x$

e) $f(x)=e^x+e^{-x}$

çözüm

a) $f(-x)=(-x).\cos(-x)=-x.\cos x=-f(x)$

f(x) tek fonksiyondur.

b) $f(-x)=|-x|+(-x)=|x|-x$

f(x) tek veya çift fonksiyon değildir.

c) $f(-x)=(-x)^4+2(-x)^3+6=x^4-2x^3+6$

f(x) tek veya çift fonksiyon değildir.

d) $f(-x)=(-x)^2.\sin(-x)=x^2.-\sin x=-f(x)$

f(x) tek fonksiyondur.

e) $f(-x)=e^{(-x)}+e^{-(-x)}=e^{-x}+e^x=f(x)$

f(x) çift fonksiyondur.

Cevap: e



Uyarı

Bir fonksiyon tek veya çift olmak zorunda değildir.



soru 1

Aşağıdakilerden hangisi çift fonksiyondur?

A) x^3 B) x^5 C) x D) x^6 E) x^7

soru 2

Aşağıdakilerden hangisi çift fonksiyondur?

A) $\frac{1}{x}$ B) $\frac{1}{x^3}$ C) $2x^5$ D) $4x^7$ E) $3x^2$

soru 3

Aşağıdakilerden hangisi çift fonksiyondur?

A) x^2+x B) $4x+6$ C) x^4+3x^2 D) $2x^3+6$ E) $\frac{2}{x+4}$

soru 4

Aşağıdakilerden hangisi çift fonksiyon değildir?

A) $\frac{1}{x^2+x}$ B) $\frac{1}{x^4}$ C) 5 D) x^4+2x^2 E) $5x^2+3$

soru 5

Aşağıdakilerden hangisi çift fonksiyon değildir?

A) $|x|$ B) $x^2-|x|$ C) $3\cos x$ D) $4\sin x$ E) $\cos x+5$

soru 6

Aşağıdakilerden hangisi çift fonksiyondur?

A) $4x^3+2$ B) $2\cos x+4x$ C) $4\tan x+2$ D) $x.\cos x$ E) $x.\cot x$

soru 7

Aşağıdakilerden hangisi çift fonksiyondur?

A) $\frac{x}{1+x^2}$ B) $\frac{\cos x}{1+x^4}$ C) $\frac{\tan^2 x}{2+x}$ D) $\frac{x^3}{1+x^3}$ E) $\tan x+\sin x$

soru 8

Aşağıdakilerden hangisi çift fonksiyondur?

A) $x+\frac{1}{x}$ B) $x^2+\frac{1}{x^2}$ C) $x^3+\frac{1}{x}$ D) $x+\frac{1}{x^3}$ E) $x^3+\frac{1}{x^3}$

1 – D 2 – E 3 – C 4 – A 5 – D 6 – E 7 – B 8 – B



kavrama sorusu

f(x) çift ve g(x) tek fonksiyon olmak üzere,

f(–2)=5 ve g(–2)=3

olduğuna göre, **f(2)+g(2) kaçtır, bulunuz.**

çözüm

f(x) çift fonksiyon olduğuna göre, f(2)=f(–2)=5

g(x) tek fonksiyon olduğuna göre, g(2)=–g(–2)=–3

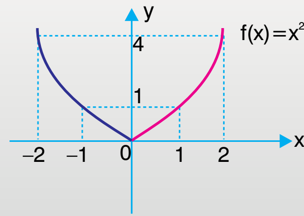
f(2)+g(2)=5+(–3)=2

Cevap: 2



Uyarı

Çift fonksiyon grafikleri y -eksenine göre simetriktir. Bunu yanda grafiği verilen f(x)=x^2 fonksiyonunu inceleyerek görebiliriz.



f(1)=1 ve f(–1)=1

f(1)=f(–1) dir.

f(2)=4 ve f(–2)=4

f(2)=f(–2) dir.

kavrama sorusu

f(x) in grafiği y–eksenine göre simetriktir.

f(x)=x^2+(a–3).sinx+5

olduğuna göre, **a kaçtır, bulunuz.**

çözüm

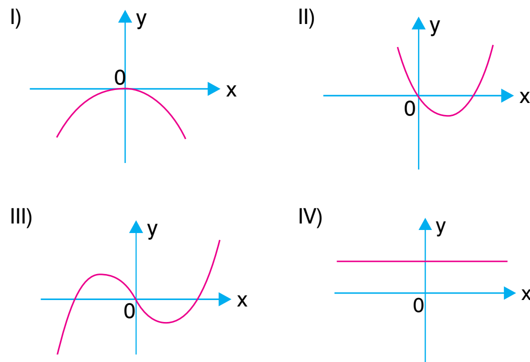
f(x) in çift fonksiyon olmasını engelleyen sinx ifadesinin fonksiyonda yer almaması gerekir.

Bu nedenle sinx in katsayısı a–3=0 olmalıdır.

O halde a=3 tür.

Cevap: 3

kavrama sorusu



Yukarıda grafiği verilen fonksiyonların hangileri çift fonksiyondur, bulunuz.

çözüm

Grafikler incelendiğinde, I ve IV deki grafiklerin y–eksenine göre simetrik olduğunu dolayısıyla çift fonksiyonlara ait olduklarını söyleyebiliriz.

II deki grafik ne y–eksenine ne de orijine göre simetrik olduğundan tek veya çift fonksiyon grafiği değildir.

III deki grafik orijine göre simetrik olduğundan tek fonksiyon grafiğidir.

Cevap: I ve IV



soru 1

f(x) çift fonksiyon olmak üzere, f(–3)=1 ve f(2)=4 olduğuna göre, **f(3)+f(–2) toplamı kaçtır?**

A) 5 B) 3 C) 0 D) –3 E) –5

soru 2

f(x) tek, g(x) çift fonksiyon olmak üzere, f(–3)=4 ve g(–2)=2 olduğuna göre, **f(3)+g(2) toplamı kaçtır?**

A) 6 B) 4 C) 2 D) 0 E) –2

soru 3

f(x) çift fonksiyon olmak üzere, $f(x)=x^2+(a-3)\tan x+1$ olduğuna göre, **f(a) kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

soru 4

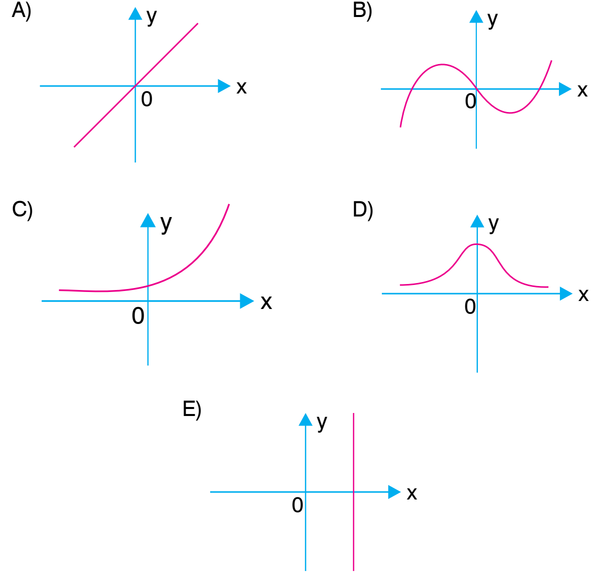
f(x) in grafiği y–eksenine göre simetriktir.

$f(x)=(a-1)x^3+(a-2)x^2+(b-4)x+b+3$ olduğuna göre, **a+b toplamı kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

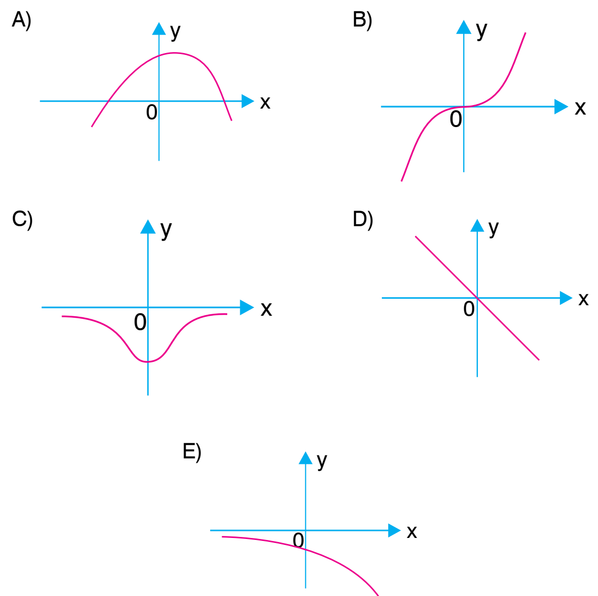
soru 5

Aşağıdakilerden hangisi çift fonksiyon grafiğidir?



soru 6

Aşağıdakilerden hangisi $f(x)=-\frac{1}{1+x^2}$ **fonksiyonun grafiği olabilir?**



1 – A 2 – E 3 – D 4 – A 5 – D 6 – C



Fonksiyonların En Geniş Tanım Kümesi

Fonksiyonların en geniş tanım kümelerini bulmak için fonksiyonda x yerine yazılabilen tüm reel(gerçek) sayıları bulmamız gerekir. Fonksiyonları birer makine ve tanım kümelerini ise fonksiyonların içine atılacak maddeler olarak düşünürsek, fonksiyonun en geniş tanım kümesini bulma işlemi, fonksiyon makinesini bozacak olan maddeleri tanım kümesinden çıkarmak olarak ifade edilebilir.

Bu işlemi yaparken fonksiyonların yapısını bilmek gerekir.

1) Polinom Fonksiyonlar: $P(x)=a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+\ldots+a_1x+a_0$ ifadesinde n bir doğal sayı ve $a_n, a_{n-1}, \ldots a_1, a_0$ birer reel sayı olmak üzere, polinom fonksiyonların tanım kümesi tüm reel sayılardır.

kavrama sorusu

$f(x)=3x^2+\sqrt{5}x+1$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

f(x) polinom fonksiyon olduğuna göre, tanım kümesi tüm reel sayılardır.

Cevap: R

2) Rasyonel Fonksiyonlar: g(x) ve h(x) polinom fonksiyon olmak üzere $f(x)=\frac{g(x)}{h(x)}$ biçimindeki kesirli ifadeler içeren fonksiyonlarda paydayı sıfır yapan x değerleri (h(x)=0) için fonksiyon tanımsızdır.

kavrama sorusu

$f(x)=\frac{3x+1}{x-2}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$f(x)=\frac{3x+1}{x-2}$ fonksiyonunda paydayı sıfır yapan değer x–2=0 ifadesinden x=2 olarak bulunabilir.

x=2 değerini tanım kümesinden çıkarmamız gerekir.

Bu nedenle tanım kümesi R–{2} dir.

Cevap: R–{2}

kavrama sorusu

$f(x)=\frac{2x+1}{x^2-4}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$f(x)=\frac{2x+1}{x^2-4}$ fonksiyonunda paydayı sıfır yapan değerler $x^2-4=0$ ifadesinden x=2 veya x=–2 dir.

Cevap: R–{–2,2}

kavrama sorusu

$f(x)=\frac{3x-1}{x^2+4x+n}$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi tüm reel(gerçek) sayılar olduğuna göre, **n tamsayısı en az kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$f(x)=\frac{3x-1}{x^2+4x+n}$ fonksiyonunun tanım kümesi tüm reel sayılar ise $x^2+4x+n=0$ denkleminin kökü yoktur.

II. derece denkleminin köklerinin olmaması için

$\Delta=b^2-4ac<0$ olmalıdır.

$\Delta=4^2-4.1.n<0$

$16<4n$

$4<n$ olur. n en az 5 tir.

Cevap: 5



soru 1

$f(x)=x^3-2x+4$ fonksiyonunun **en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) R B) $(-\infty,0)$ C) $(0,\infty)$ D) $(4,\infty)$ E) Ø

soru 2

$f(x)=x^3+5x-\sqrt{5}$ fonksiyonunun **en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(0,\infty)$ B) $(-\infty,0)$ C) $(\sqrt{5},\infty)$ D) R E) Ø

soru 3

$f(x)=\dfrac{x^2+1}{x-3}$ fonksiyonunun **en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(0,\infty)$ B) {3} C) $(3,\infty)$ D) R E) R–{3}

soru 4

$f(x)=\dfrac{x^2-4}{5-x}$ fonksiyonunun **en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) R–{–5} B) $(5,\infty)$ C) R–{5} D) R E) Ø

soru 5

$f(x)=\dfrac{3x-1}{x^2-1}$ fonksiyonunun **en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {–1,1} B) R–{–1,1} C) R–{1} D) $(1,\infty)$ E) R

soru 6

$f(x)=\dfrac{x+3}{x^2-4x-5}$ fonksiyonunun **en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {–1,5} B) {5} C) R–{–1,5} D) R–{5} E) Ø

soru 7

$f(x)=\dfrac{x}{x^3-4x}$ fonksiyonunun **tanımsız yapan x değerleri kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {–2,0,2} B) {–2,2} C) {0,4} D) {0,2} E) {–4,0,4}

soru 8

$f(x)=\dfrac{2x+3}{mx^2+4x+4}$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi tüm reel(gerçek) sayılar olduğuna göre **m nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1 – A 2 – D 3 – E 4 – C 5 – B 6 – C 7 – A 8 – C



3) Köklü fonksiyonlar

$f(x)=\sqrt[n]{g(x)}$ fonksiyonunun tanımlı olduğu yerler

1) n çift ise $g(x)\geq 0$ eşitsizliğini sağlayan değerler. Bunun nedeni $\sqrt[6]{-4}$ veya $\sqrt[8]{-3}$ gibi ifadelerin reel sayı olmamasıdır.

2) n tek ise g(x) in tanımlı olduğu değerler olarak söyleyebiliriz.

kavrama sorusu

$f(x)=\sqrt{x-2}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

Karekök, derecesi 2 olan köktür.

Bu nedenle $x-2\geq 0$ eşitsizliğini sağlayan x değerleri tanım kümesini oluşturur.

$x-2\geq 0$ ve $x\geq 2$ olur.

Cevap: [2,∞)

kavrama sorusu

$f(x)=\sqrt[3]{x-2}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$\sqrt[3]{x-2}$ ifadesinde kökün derecesi 3 yani tek sayı olduğundan içerisindeki ifadenin tanımlı olduğu yerler araştırılır.

x–2 ifadesi polinom olduğundan tüm reel sayılar için tanımlıdır.

Cevap: R

kavrama sorusu

$f(x)=\sqrt{\dfrac{x+1}{x-2}}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$\sqrt{\dfrac{x+1}{x-2}}$ ifadesinde kökün derecesi 2 yani çift olduğundan

$\dfrac{x+1}{x-2}\geq 0$ olmalıdır.

x	−∞		−1		2		∞
$\dfrac{x+1}{x-2}$		+	o	−	o	+	

En geniş Tanım kümesi: $(-\infty,-1]\cup(2,\infty)$ veya $R-(-1,2]$

Cevap: R–(–1,2]

kavrama sorusu

$f(x)=\sqrt[5]{\dfrac{x+1}{x-2}}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$\sqrt[5]{\dfrac{x+1}{x-2}}$ ifadesinde kökün derecesi 5 yani tek sayı olduğundan içerisindeki ifadenin tanımlı olduğu yerler araştırılır.

$\dfrac{x+1}{x-2}$ için $x-2=0$ ve $x=2$ tanımsız yapan değerdir

En geniş Tanım kümesi: R–{2}

Cevap: R–{2}



soru 1

$f(x)=\sqrt{x-4}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $(0,\infty)$ C) $(4,\infty)$ D) $[4,\infty)$ E) $(-\infty,4]$

soru 2

$f(x)=\sqrt{4-x}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,4]$ B) $(0,\infty)$ C) $(4,\infty)$ D) $[4,\infty)$ E) Ø

soru 3

$f(x)=\sqrt[3]{1-x}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ø B) R C) $(-\infty.1]$ D) $(-\infty,1)$ E) $[1,\infty)$

soru 4

$f(x)=\sqrt[5]{x-7}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[7,\infty)$ B) $(7,\infty)$ C) $(-\infty.7)$ D) $(-\infty,7]$ E) R

soru 5

$f(x)=\sqrt{\dfrac{x-1}{x-3}}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,1]\cup(3,\infty)$ B) $(-\infty,1)\cup(3,\infty)$ C) $(-\infty,1)\cup[3,\infty)$
D) R–{3} E) $(3,\infty)$

soru 6

$f(x)=\sqrt[4]{\dfrac{x-2}{5-x}}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) R–{5} C) [2,5] D) (2,5] E) [2,5)

soru 7

$f(x)=\sqrt[3]{\dfrac{1-x}{x+1}}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R–{1} B) R–{–1} C) $(1,\infty)$ D) $(-\infty,1)$ E) (–1,1)

soru 8

$f(x)=\sqrt[5]{\dfrac{x-1}{x^2+1}}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R–{–1} B) R–{1} C) R D) $(-\infty,-1)$ E) $(-\infty,-1]$

1 – D 2 – A 3 – B 4 – E 5 – A 6 – E 7 – B 8 – C

kavrama sorusu

$f(x)=\sqrt{x^2-2x-15}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$\sqrt{x^2-2x-15}$ ifadesinde kökün derecesi 2 yani çift olduğundan, $x^2-2x-15\geq 0$ olmalıdır.

$x^2-2x-15\geq 0$

$(x-5)(x+3)\geq 0$

x	−∞		−3		5		∞
$x^2-2x-15$		+	0	−	0	+	

En geniş Tanım kümesi: $(-\infty, -3]\cup[5,\infty)$ veya $R-(-3,5)$

Cevap: $(-\infty,-3]\cup[5,\infty)$

kavrama sorusu

$f(x)=\sqrt[3]{\dfrac{x+1}{x^2-x-6}}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$\sqrt[3]{\dfrac{x+1}{x^2-x-6}}$ ifadesinde kökün derecesi 3 yani tek olduğundan

içerisindeki ifadenin tanımlı olduğu yerler araştırılır.

$\dfrac{x+1}{x^2-x-6}$ için $x^2-x-6=0$ ve $(x-3)(x+2)=0$

$x=3$ ve $x=-2$

En geniş Tanım kümesi: $R-\{-2,3\}$

Cevap: $R-\{-2,3\}$

kavrama sorusu

$f(x)=\sqrt{\dfrac{x-1}{x^2-9}}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$\sqrt{\dfrac{x-1}{x^2-9}}$ ifadesinde kökün derecesi 2 yani çift olduğundan,

$\dfrac{x-1}{x^2-9}\geq 0$ olmalıdır.

$$\frac{x-1}{x^2-9}=\frac{x-1}{(x-3)(x+3)}\geq 0$$

x	−∞		−3		1		3		∞
$\frac{x-1}{x^2-9}$		−	0	+	0	−	0	+	

En geniş Tanım kümesi: $(-3, 1]\cup(3,\infty)$

Cevap: $(-3,1]\cup[3,\infty)$

kavrama sorusu

$f(x)=\sqrt{\dfrac{x^2+x-6}{x}}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$\sqrt{\dfrac{x^2+x-6}{x}}$ ifadesinde kökün derecesi 2 yani çift olduğundan, $\dfrac{x^2+x-6}{x}\geq 0$ olmalıdır.

$$\frac{x^2+x-6}{x}=\frac{(x-2)(x+3)}{x}\geq 0$$

x	−∞		−3		0		2		∞
$\frac{x^2+x-6}{x}$		−	0	+	0	−	0	+	

En geniş Tanım kümesi: $[-3,0)\cup[2,\infty)$

Cevap: $[-3,0)\cup[2,\infty)$



soru 1

$f(x)=\sqrt{x^2-x-12}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-3)\cup[4,\infty)$ B) $(-\infty,-3]\cup[4,\infty)$ C) $(-\infty,-3]\cup(4,\infty)$ D) $(-\infty,-3)\cup(4,\infty)$ E) $[-3,4]$

soru 2

$f(x)=\sqrt{x^2-3x-4}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-1]$ B) $[4,\infty)$ C) $(-\infty,-1]\cup[4,\infty)$ D) $[-1,4]$ E) $(-\infty,-1]\cup(4,\infty)$

soru 3

$f(x)=\sqrt[5]{x^2-4x-5}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1,5]$ B) $[5,\infty)$ C) $(-\infty,-1]$ D) $(0,\infty)$ E) R

soru 4

$f(x)=\sqrt[7]{x^3+x-2}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R–{2} B) R C) $(0,\infty)$ D) R–{1} E) Ø

soru 5

$f(x)=\sqrt[5]{\dfrac{x}{x^2-4}}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) {–2,3} C) R–{–2,2} D) $(2,\infty)$ E) $(0,\infty)$

soru 6

$f(x)=\sqrt[3]{\dfrac{x+3}{2x^2+x-1}}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $R-\{-1,\frac{1}{2}\}$ B) $R-\{\frac{1}{2},1\}$ C) R–{–1,2} D) R–{–2,1} E) R

soru 7

$f(x)=\sqrt[3]{\dfrac{3x+1}{x^2-2x-3}}$ fonksiyonunun,

tanımsız yapan x değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) {–1,3} C) {1,3} D) {–3,1} E) {–1,–3}

soru 8

$f(x)=\sqrt{\dfrac{x^2-2x-15}{x}}$ fonksiyonunu, **tanımsız yapan doğal sayılar kaç tanedir?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

1 – B 2 – C 3 – E 4 – B 5 – C 6 – A 7 – B 8 – C



4) Logaritma fonksiyonu

$f(x)=\log_{g(x)}h(x)$ ifadesinde $h(x)>0$, $g(x)>0$ ve $g(x)\neq 1$ olmalıdır.

Bu şartları sağlayan tüm sayılar f(x) fonksiyonunun en geniş tanım kümesini oluşturur.

kavrama sorusu

$f(x)=\log_2(x+3)$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

logaritmanın tabanı $g(x)=2>0$ olduğu için $h(x)=x+3>0$ koşulunu sağlayan sayıları bulmamız yeterlidir.

$x+3>0$ ise $x>-3$

Cevap:(–3,∞)

kavrama sorusu

$f(x)=\log(25-x^2)$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

Taban, yazılmadığına göre 10 dur.

O halde $25-x^2>0$ eşitsizliğini sağlayan sayıları bulmamız yeterlidir.

$25-x^2>0$ ise $(5-x)(5+x)>0$,

$x=5$ veya $x=-5$ işaret tablosu yapılırsa

x	–∞		–5		5		∞
$25-x^2$		–	o	+	o	–	

Cevap:(–5,5)

kavrama sorusu

$f(x)=\log_x(10-x)$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$10-x>0$, $x>0$ ve $x\neq 1$ koşulunu sağlayan sayılar f(x) in tanım kümesini oluşturur.

$10-x>0$ ise $10>x$

O halde, $0<x<10$ ve $x\neq 1$ olmalıdır.

Cevap:(0,10)–{1}

kavrama sorusu

$f(x)=\ln\left(\frac{20-x}{x+5}\right)$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

ln tabanı e=2, 71... olan logaritma çeşitidir. Tanım kümesi bulmak aynı şekilde gerçekleştirilir.

Taban e olduğuna göre $\frac{20-x}{x+5}>0$ eşitsizliğini sağlayan sayıları bulmamız yeterlidir.

$20-x=0$ $\quad$ $x+5=0$

$20=x$ $\quad$ $x=-5$

x	–∞		–5		20		+∞
$\frac{20-x}{x+5}$		–	o	+	o	–	

Cevap:(–5,20)



soru 1

$f(x)=\log_3(x-2)$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $(2,\infty)$ C) $[2,\infty)$ D) $(0,\infty)$ E) $(-2,\infty)$

soru 2

$f(x)=\log(5-x)$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $(5,\infty)$ C) $[5,\infty)$ D) $(-\infty,5)$ E) $(-\infty,5]$

soru 3

$f(x)=\log_2(16-x^2)$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(4,\infty)$ B) $(-\infty,4)$ C) $(-4,4)$ D) $(-\infty,-4)$ E) $(-4,\infty)$

soru 4

$f(x)=\log(x^2-2x-15)$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $(5,\infty)$ C) $(-3,5)$ D) $(-\infty,3)\cup(5,\infty)$ E) $(-\infty,-3)\cup(5,\infty)$

soru 5

$f(x)=\log_x(4-x)$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0,4)$ B) $(1,4)$ C) $(0,4)-\{1\}$ D) $(4,\infty)$ E) $(0,\infty)$

soru 6

$f(x)=\log_x(x^2-9)$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3,\infty)$ B) $(0,\infty)$ C) $(0,\infty)-\{1\}$ D) $(-3,3)$ E) $(0,3)-\{1\}$

soru 7

$f(x)=\ln\left(\frac{x+4}{7-x}\right)$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(4,7)$ B) $(-4,7)$ C) $(7,\infty)$ D) $(-\infty,-4)$ E) $(-\infty,7)$

soru 8

$f(x)=\ln(-x^2-5x+6)$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-6,1)$ B) $(-\infty,-6)$ C) $(-6,0)$ D) $(1,\infty)$ E) $(-1,6)$

1 – B 2 – D 3 – C 4 – E 5 – C 6 – A 7 – B 8 – A



kavrama sorusu

$f(x)=x-2$ ve $g(x)=\frac{1}{x+1}$

olduğuna göre, **(fog)(x) ve (gof)(x) fonksiyonlarının en geniş tanım kümelerini bulunuz.**

çözüm

$(fog)(x)=f(g(x))=\left(\frac{1}{x+1}\right)-2$

Tanım Kümesi: R–{–1}

$(gof)(x)=g(f(x))=\frac{1}{(x-2)+1}=\frac{1}{x-1}$

Tanım Kümesi: R–{1}

Cevap:R–{–1} ve R–{1}

kavrama sorusu

$f(x)=\sqrt{x+1}$ ve $g(x)=x-2$

olduğuna göre, **(fog)(x) fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.**

çözüm

$(fog)(x)=f(g(x))=\sqrt{(x-2)+1}$

$=\sqrt{x-1}$

$x-1\geq 0$ olmalı,

$x-1\geq 0$ ise $x\geq 1$

En geniş Tanım kümesi $[1,\infty)$

Cevap:[1,∞)

kavrama sorusu

$f(x)=\frac{x}{x+1}$ ve $g(x)=\log x$

olduğuna göre, **(gof)(x) fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.**

çözüm

$(gof)(x)=g(f(x))=\log\left(\frac{x}{x+1}\right)$

$\frac{x}{x+1}>0$ olmalı,

x	$-\infty$		-1		0		∞
$\frac{x}{x+1}$		+	o	–	o	+	

En geniş Tanım kümesi: $(-\infty,-1)\cup(0,\infty)$

Cevap:(–∞,–1)∪(0,∞)

kavrama sorusu

$(gof)(x)=(x-2)^6$

olduğuna göre, **aşağıdakilerden hangisi yanlıştır, bulunuz.**

A) $f(x)=x-2$ ve $g(x)=x^6$ olabilir.

B) $f(x)=(x-2)^2$ ve $g(x)=x^3$ olabilir.

C) $f(x)=(x-2)^3$ ve $g(x)=x^2$ olabilir.

D) $f(x)=(x-2)^4$ ve $g(x)=x^2$ olabilir.

E) $f(x)=(x-2)^6$ ve $g(x)=x$ olabilir.

çözüm

Şıklarda verilen fonksiyonların bileşkesi alındığında d şıkkındaki fonksiyonların bileşkesinin $(x-2)^8$ çıktığını görebilirsiniz.

Cevap:d



soru 1

$f(x)=x+1$ ve $g(x)=\frac{1}{x}$ olduğuna göre,

(fog)(x) fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) R–{0} C) R–{1} D) R–{–1} E) (–1,0)

soru 2

$f(x)=x+1$ ve $g(x)=\frac{1}{x}$ olduğuna göre,

(gof)(x) fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) R–{0} C) R–{–1} D) R–{1} E) (–1,0)

soru 3

$f(x)=\sqrt{x}$ ve $g(x)=\frac{x+1}{x-1}$ olduğuna göre,

(fog)(x) fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-1]\cup(1,\infty)$ B) $(-\infty,-1]\cup[1,\infty)$
C) $(-\infty,-1)\cup(1,\infty)$ D) R–{1}
E) [–1,1)

soru 4

$f(x)=\frac{1}{x}$ ve $g(x)=\sqrt{x-3}$ olduğuna göre,

(gof)(x) fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\frac{1}{3},0]$ B) $(0,\frac{1}{3})$ C) $[0,\frac{1}{3}]$
D) $[0,\frac{1}{3})$ E) $(0,\frac{1}{3}]$

soru 5

$f(x)=\log x$ ve $g(x)=x-5$ olduğuna göre,

(fog)(x) fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,5)$ B) $(5,\infty)$
C) (0,5) D) (–5,0)
E) $(-\infty,-5)$

soru 6

$f(x)=x^2-3x-4$ ve $g(x)=\log x$ olduğuna göre,

(gof)(x) fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-1]\cup(4,\infty)$ B) $(-\infty,-1]\cup[4,\infty)$
C) $(-\infty,-1)\cup(4,\infty)$ D) (–1,4)
E) [–1,4]

soru 7

$(fog)(x)=(x+1)^8$ olduğuna göre,

aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f(x)=x^8$ ve $g(x)=x+1$ olabilir.
B) $f(x)=x^4$ ve $g(x)=(x+1)^2$ olabilir.
C) $f(x)=x^3$ ve $g(x)=(x+1)^5$ olabilir.
D) $f(x)=x^2$ ve $g(x)=(x+1)^4$ olabilir.
E) $f(x)=x$ ve $g(x)=(x+1)^8$ olabilir.

soru 8

$(gof)(x)=\frac{1}{(x+1)^4}$ olduğuna göre,

aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $f(x)=x+1$ ve $g(x)=x^4$ olabilir.
B) $f(x)=x$ ve $g(x)=\frac{1}{x^4}$ olabilir.
C) $f(x)=(x+1)^2$ ve $g(x)=\frac{1}{x^4}$ olabilir.
D) $f(x)=(x+1)^4$ ve $g(x)=\frac{1}{x^4}$ olabilir.
E) $f(x)=(x+1)^8$ ve $g(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$ olabilir.

1 – B 2 – C 3 – A 4 – E 5 – B 6 – C 7 – C 8 – E

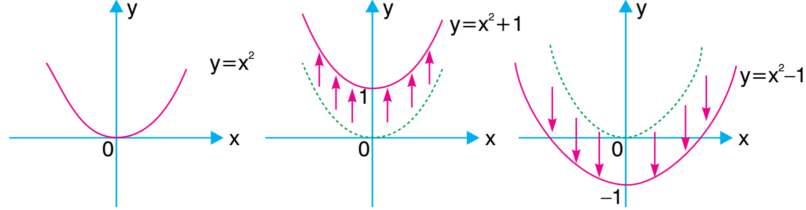


Grafiklerin Ötelenmesi

$c>0$, $y=f(x)+c$ nin grafiği, $y=f(x)$ in grafiğinin y-ekseni boyunca c birim yukarı ötelenmesi ile $y=f(x)-c$ nin grafiği, $y=f(x)$ in grafiğinin y-ekseni boyunca c birim aşağı ötelenmesi ile oluşur.

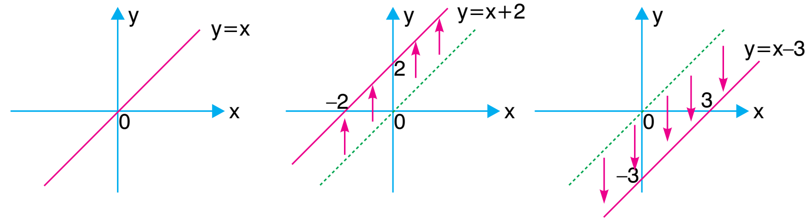
kavrama çalışması

$y=x^2$ nin grafiğini kullanarak, **$y=x^2+1$ ve $y=x^2-1$ in grafiklerini çizelim.**



kavrama çalışması

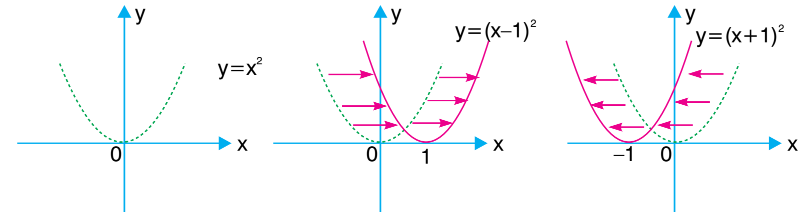
$y=x$ nin grafiğini kullanarak, **$y=x+2$ ve $y=x-3$ ün grafiklerini çizelim.**



$c>0$, $y=f(x-c)$ nin grafiği, $y=f(x)$ in grafiğinin x–ekseni boyunca c birim sağa ötelenmesi ile $y=f(x+c)$ nin grafiği, $y=f(x)$ in grafiğinin x–ekseni boyunca c birim sola ötelenmesi ile oluşur.

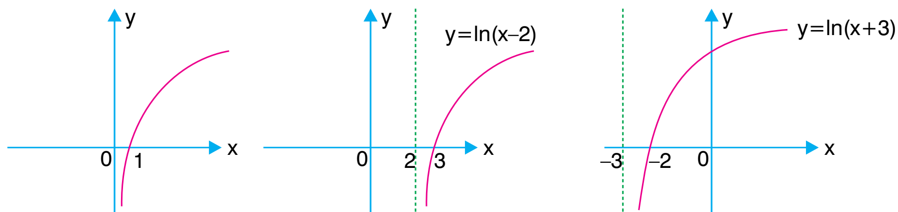
kavrama çalışması

$y=x^2$ nin grafiğini kullanarak, **$y=(x-1)^2$ ve $y=(x+1)^2$ in grafiklerini çizelim.**



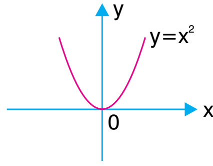
kavrama çalışması

$y=\ln x$ nin grafiğini kullanarak, **$y=\ln(x-2)$ ve $y=\ln(x+3)$ ün grafiklerini çizelim.**



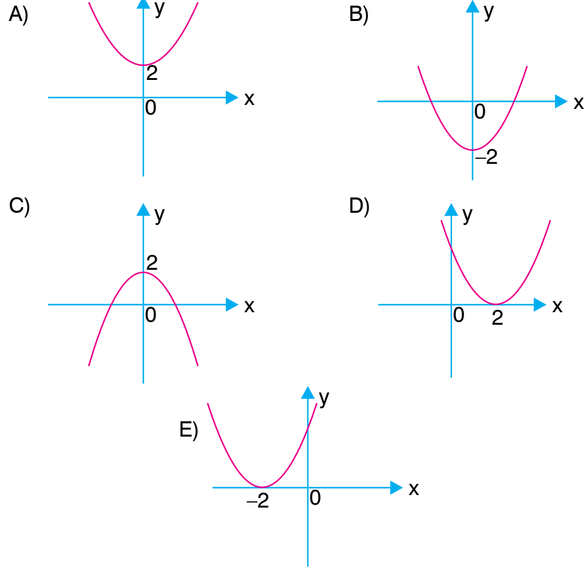


soru 1

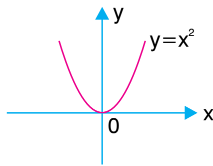


Yukarıda $y=x^2$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y=x^2+2$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

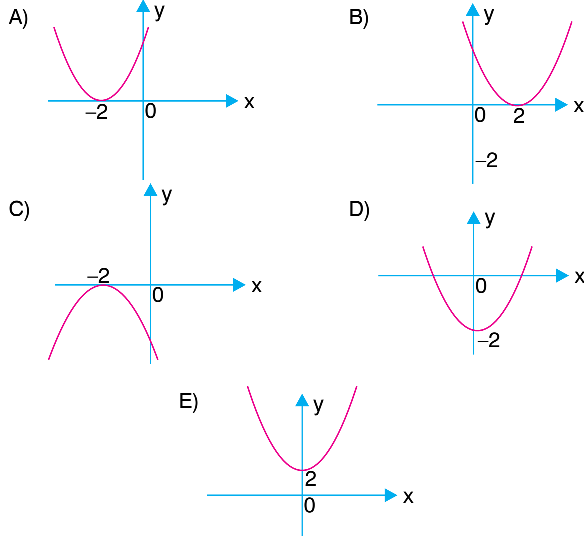


soru 2

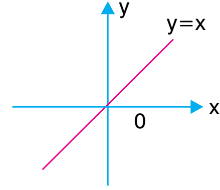


Yukarıda $y=x^2$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y=(x-2)^2$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

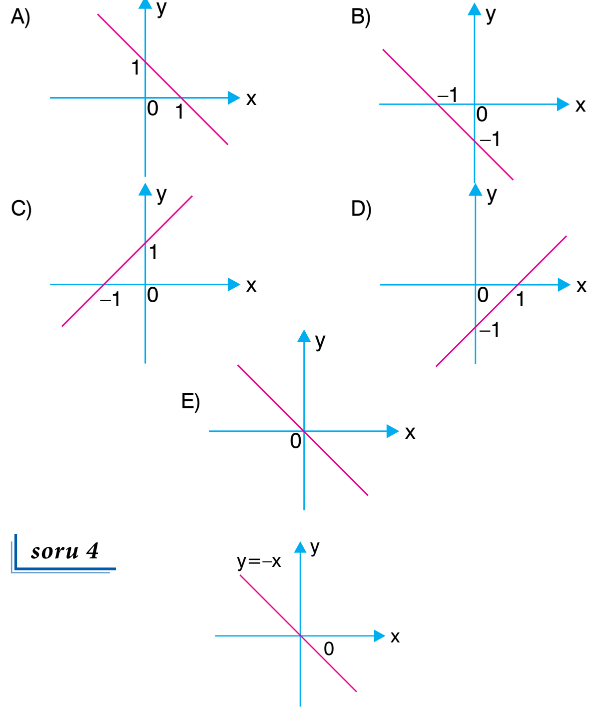


soru 3

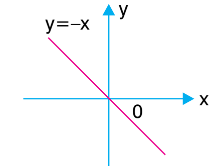


Yukarıda $y=x$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y=x+1$ doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

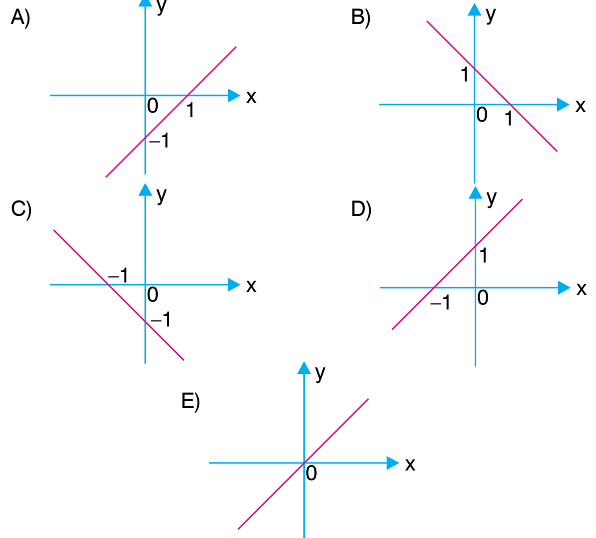


soru 4



Yukarıda $y=-x$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

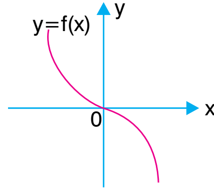
Buna göre, $y=-x-1$ doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1 – A 2 – B 3 – C 4 – C



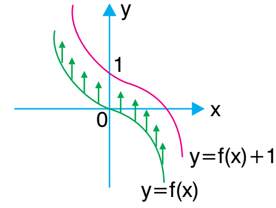
kavrama sorusu



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

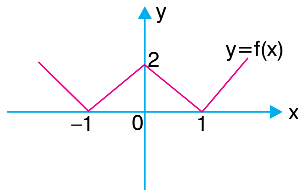
Buna göre, y=f(x)+1 fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm



y=f(x)+1 fonksiyonunun grafiği, y=f(x) in grafiği 1 birim yukarı ötelenerek çizilebilir.

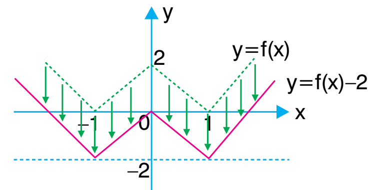
kavrama sorusu



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

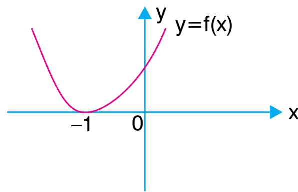
Buna göre, y=f(x)–2 fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm



y=f(x)–2 fonksiyonunun grafiği, y=f(x) in grafiği 2 birim aşağı ötelenerek çizilebilir.

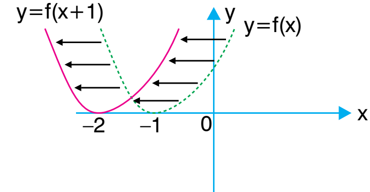
kavrama sorusu



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

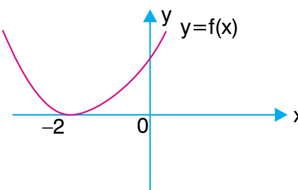
Buna göre, y=f(x+1) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm



y=f(x+1) fonksiyonunun grafiği, y=f(x) in grafiği 1 birim sola ötelenerek çizilebilir.

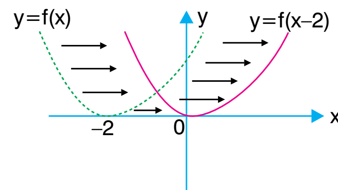
kavrama sorusu



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y=f(x–2) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

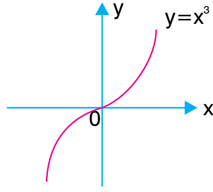
çözüm



y=f(x–2) fonksiyonunun grafiği, y=f(x) in grafiği 2 birim sağa ötelenerek çizilebilir.

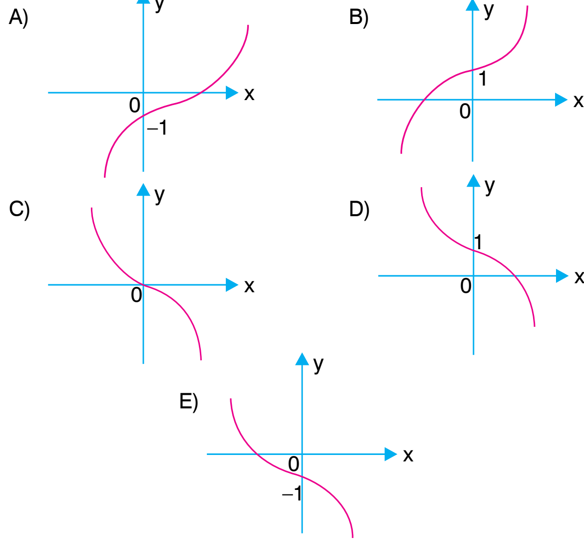


soru 1

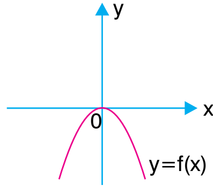


Yukarıda $y=x^3$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y=x^3+1$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

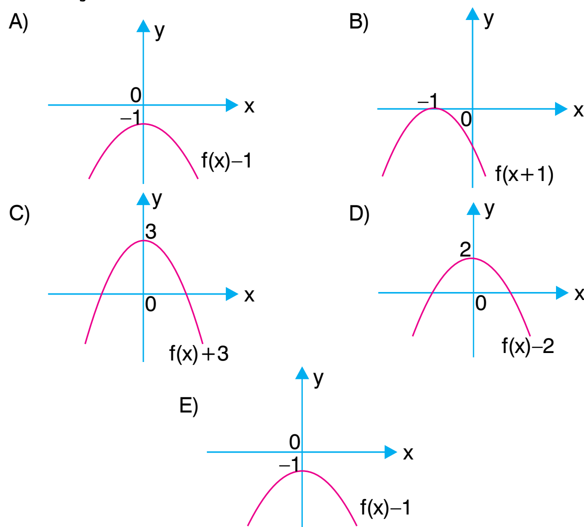


soru 2

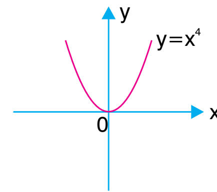


Yukarıda y=f(x) eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde fonksiyon yanlış verilmiştir?

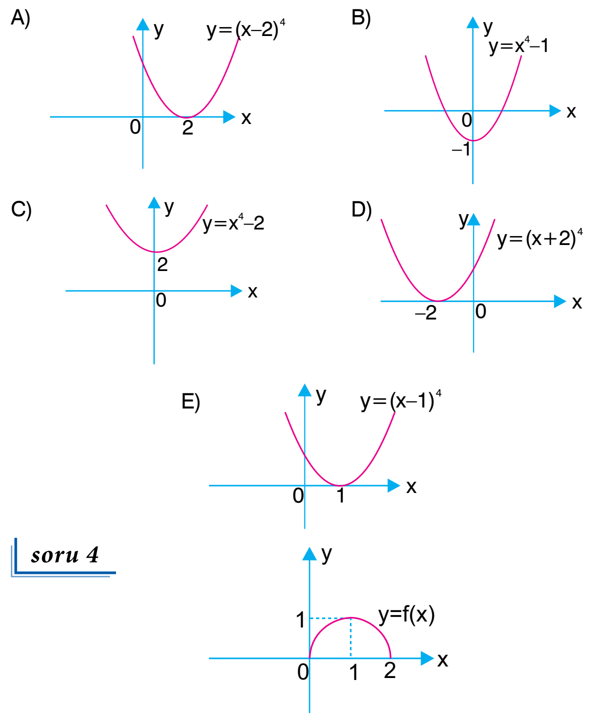


soru 3

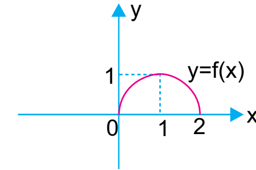


Yukarıda $y=x^4$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde fonksiyon yanlış verilmiştir.?

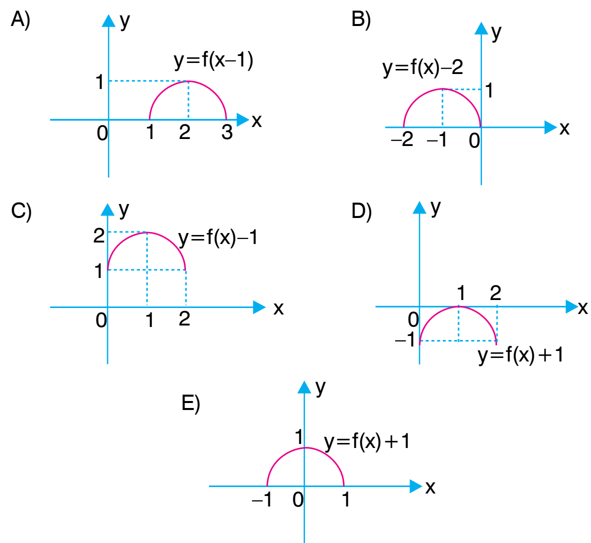


soru 4



Yukarıda y=f(x) eğrisinin grafiği verilmiştir.

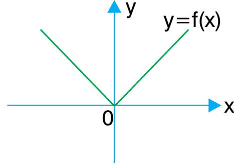
Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde fonksiyon doğru verilmiştir?



1 – B 2 – D 3 – C 4 – A



kavrama sorusu

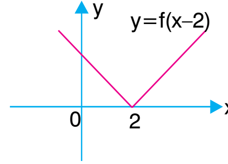


Yukarıda y=f(x) in grafiği verilmiştir.

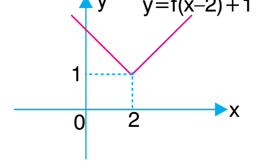
Buna göre, f(x–2)+1 **fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

çözüm

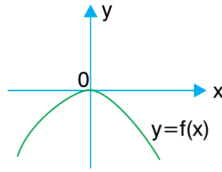
y=f(x–2), f(x) in grafiğinin 2 birim sağa ötelenmesi ile çizilebilir.



y=f(x–2)+1, f(x–2) nin grafiğinin 1 birim yukarı ötelenmesi ile çizilebilir.



kavrama sorusu

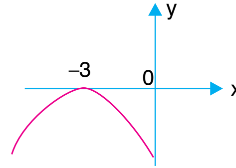


Yukarıda y=f(x) in grafiği verilmiştir.

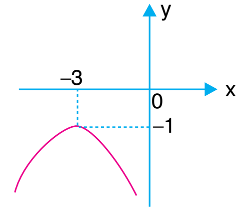
Buna göre, f(x+3)–1 **fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

çözüm

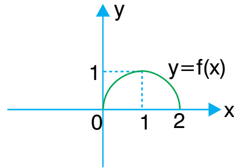
y=f(x+3), f(x) in grafiğinin 3 birim sola ötelenmesi ile çizilebilir.



y=f(x+3)–1, f(x+3) ün grafiğinin 1 birim aşağı ötelenmesi ile çizilebilir.



kavrama sorusu



Yukarıda y=f(x) in grafiği verilmiştir. Buna göre,

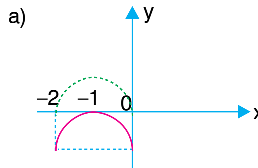
a) f(x–2)–1

b) f(x–1)+1 fonksiyonlarının **grafiklerini çiziniz.**

çözüm

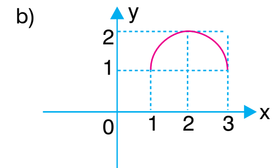
f(x–2)–1, f(x) in grafiğinin 2 birim sola, 1 birim aşağı ötelenmesi ile çizilebilir.

a)

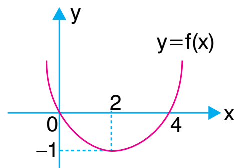


f(x–1)+1, f(x) in grafiğinin 1 birim sağa, 1 birim yukarı ötelenmesi ile çizilebilir.

b)



kavrama sorusu



Yukarıda y=f(x) in grafiği verilmiştir. Buna göre,

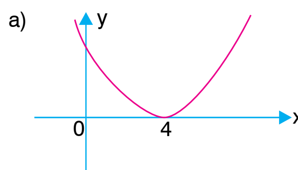
a) f(x–2)+1

b) f(x+2)–1 fonksiyonlarının **grafiklerini çiziniz.**

çözüm

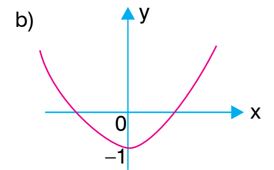
f(x–2)+1, f(x) in grafiğinin 2 birim sağa, 1 birim yukarı ötelenmesi ile çizilebilir.

a)



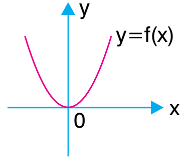
f(x+2)+1, f(x) in grafiğinin 2 birim sola, 1 birim aşağı ötelenmesi ile çizilebilir.

b)



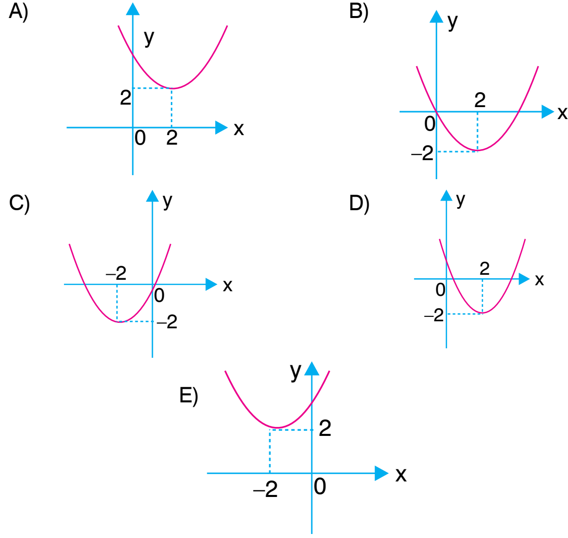


soru 1

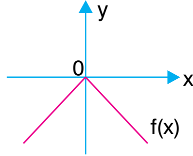


Yukarıda y=f(x) eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, y=f(x–2)+2 fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

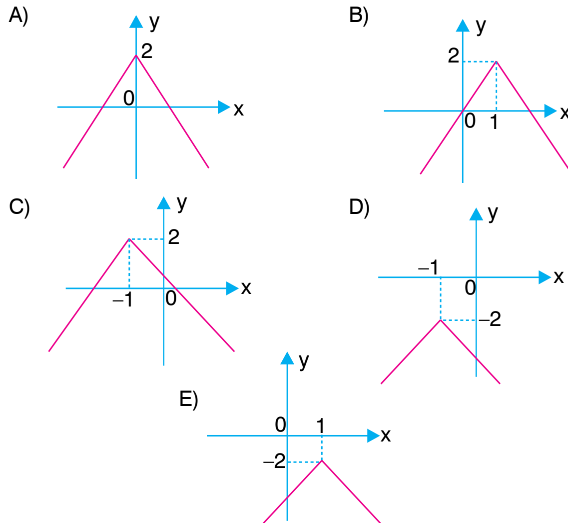


soru 2

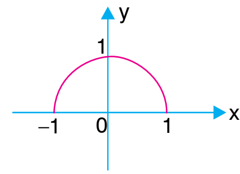


Yukarıda y=f(x) eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, y=f(x+1)–2 fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

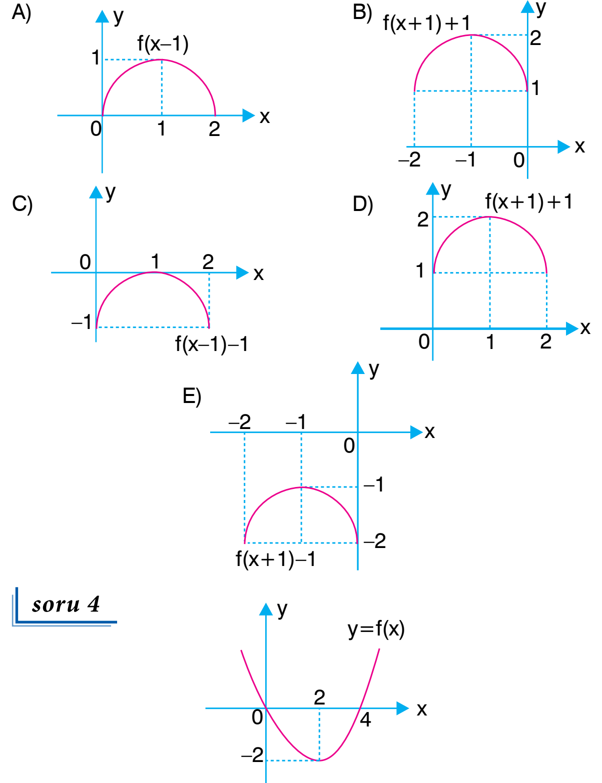


soru 3

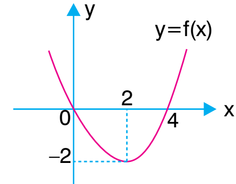


Yukarıda y=f(x) eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde fonksiyon yanlış verilmiştir?

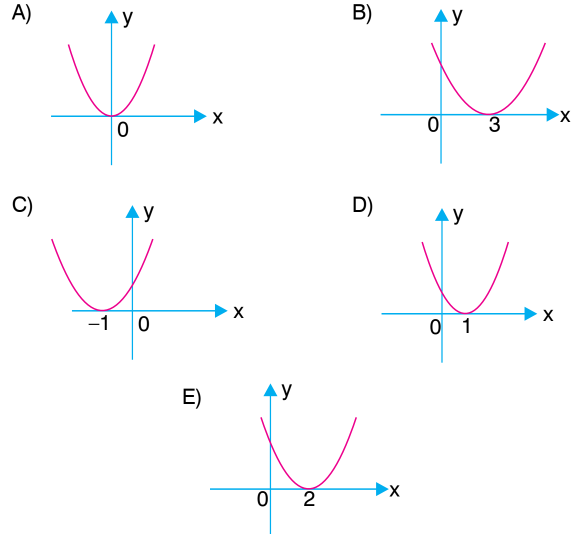


soru 4



Yukarıda y=f(x) eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x–1)+2 fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

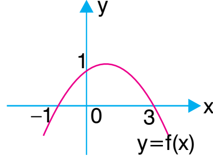


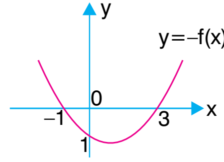
1 – A   2 – D   3 – D   4 – B



y=f(x) ile y=–f(x) fonksiyonlarının grafikleri

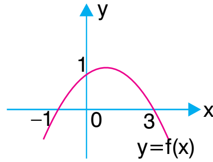
Fonksiyonu "–" ile çarpmak fonksiyonun her görüntüsünün işaretini değiştireceği için x–eksenine göre simetrik bir grafik oluşturur.

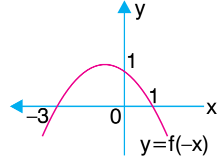




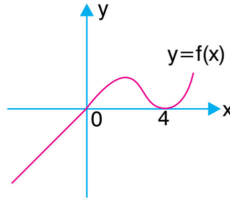
y=f(x) ile y=f(–x) fonksiyonlarının grafikleri

x i "–" ile çarpmak her x in işaretini değiştireceği için y–eksenine göre simetrik bir grafik oluşturur.





kavrama sorusu



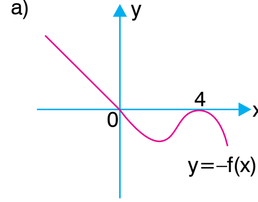
Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre,

a) –f(x) b) f(–x)

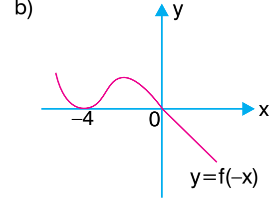
fonksiyonlarının grafiğini çiziniz.

çözüm

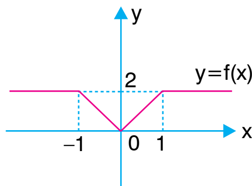
a)



b)



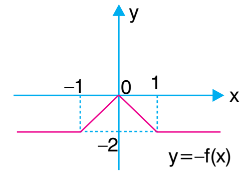
kavrama sorusu



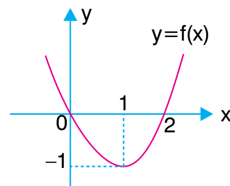
Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, **y=–f(x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

çözüm



kavrama sorusu



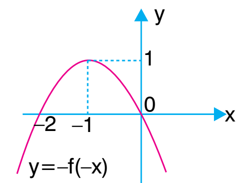
Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, **y=–f(–x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

çözüm

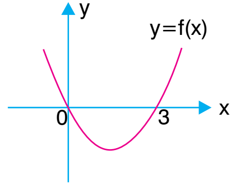
Hem x, hem de y–eksenine göre simetri almak demek, orijine göre simetri almak demektir.

y=f(x) eğrisinin orijine göre simetriği aradığımız grafiktir.





soru 1



Yukarıda y=f(x) eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, y=–f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)

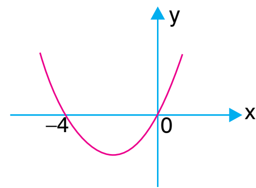
B)

C)

D)

E)

soru 2



Yukarıda y=f(x) eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, y=f(–x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)

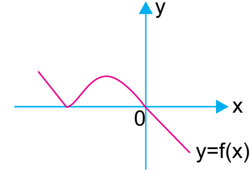
B)

C)

D)

E)

soru 3



Yukarıda y=f(x) doğrusunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y=f(–x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)

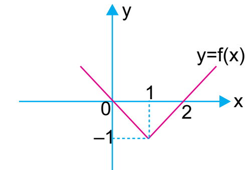
B)

C)

D)

E)

soru 4



Yukarıda y=f(x) doğrusunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y=–f(–x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)

B)

C)

D)

E)

1 – B 2 – A 3 – A 4 – E



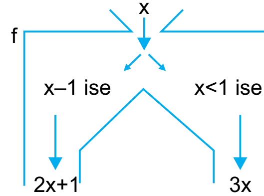
Parçalı Fonksiyon

Tanım kümesinin alt aralıklarında farklı kurallarla tanımlanmış fonksiyonlara parçalı fonksiyon denir.

Parçalı fonksiyonları içine atılan maddeleri türüne göre ayrıştırarak farklı işlemlere tabi tutan bir makine olarakta düşünebiliriz.

Örneğin;

$f(x)=\begin{cases} 2x+1, & x\geq 1 \\ 3x, & x<1 \end{cases}$ fonksiyonu



şeklindeki bir fonksiyon makinesi olarak düşünebiliriz. Makineye atılan x≥1 şartını sağlayan sayılar için 2x+1 işlemi, x<1 şartını sağlayan sayılar için 3x işlemi yapılacaktır.

x=1 değeri f(x) fonksiyonunun kritik noktası olarak adlandırılır.

kavrama sorusu

$f(x)=\begin{cases} 4x-1, & x>2 \\ x+1, & x\leq 2 \end{cases}$

olduğuna göre,

a) f(3) b) f(1) c) f(2)

değerlerini bulunuz.

çözüm

a) x>2 için f(x)=4x–1 olduğuna göre,
f(3)=4.3–1=12–1=11

b) x≤2 için f(x)=x+1 olduğuna göre
f(1)=1+1=2

c) x≤2 için f(x)=x+1 olduğuna göre
f(2)=2+1=3

Cevap:a)11 b)2 c)3

kavrama sorusu

$f(x)=\begin{cases} 2x, & x\geq 4 \\ 5, & 0<x<4 \\ x-3, & x\leq 0 \end{cases}$ olduğuna göre,

f(5)+f(1)+f(–2) toplamının değeri kaçtır?

çözüm

x≥4 için f(x)=2x ve f(5)=2.5=10

0<x<4 için f(x)=5 ve f(1)=5

x≤0 için f(x)=x–3 ve f(–2)=–2–3=–5

f(5)+f(1)+f(–2)=10+5+(–5)=10

Cevap:10

kavrama sorusu

$f(x)=\begin{cases} ax^2, & x\geq 1 \\ x-4, & x<1 \end{cases}$ **ve f(2)+f(–1)=7**

olduğuna göre, **a kaçtır bulunuz.**

çözüm

x≥1 için $f(x)=ax^2$ olduğundan,
x=2 için $f(2)=a.2^2=4a$

x**<1** için f(x)=x–4 olduğundan,
x=–1 için f(–1)=–1–4=–5

f(2)+f(–1)=4a–5=7
4a=12
a=3

Cevap:3

kavrama sorusu

$f(x)=\begin{cases} x+3, & x \text{ tek ise} \\ x-1, & x \text{ çift ise} \end{cases}$

olduğuna göre, **f(7)+f(6) toplamı kaçtır bulunuz.**

çözüm

x tek ise f(x)=x+3 olduğundan
x=7 için f(7)=7+3=10

x çift ise f(x)=x–1 olduğundan,
x=6 için f(6)=6–1=5

f(7)+f(6)=10+5=15

Cevap:15



soru 1

$$f(x)=\begin{cases}3x-2, & x\geq 1\\ x+1, & x<1\end{cases}$$

olduğuna göre, **f(4) kaçtır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

soru 2

$$f(x)=\begin{cases}2x+2, & x>2\\ x-1, & x\leq 2\end{cases}$$

olduğuna göre, **f(–2) kaçtır?**

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 0

soru 3

$$f(x)=\begin{cases}x^2+x, & x\geq -1\\ x^3, & x<-1\end{cases}$$

olduğuna göre, **f(–1) kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

soru 4

$$f(x)=\begin{cases}3x+1, & x\geq 2\\ 2x-2, & x<2\end{cases}$$

olduğuna göre, **f(3)+f(2)+f(0) toplamı kaçtır?**

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

soru 5

$$f(x)=\begin{cases}5x-1, & x\geq 2\\ ax+1, & x<2\end{cases}$$ ve $f(3)+f(1)=17$

olduğuna göre, **a kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

soru 6

$$f(x)=\begin{cases}2x+1, & x>3\\ bx-1, & 0<x<3\\ x^2, & x\leq 0\end{cases}$$ ve $f(4)+f(2)+f(-1)=11$

olduğuna göre, **b kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

KARTEZYEN EĞİTİM **YAYINLARI**

soru 7

$$f(x)=\begin{cases}5x-1, & x \text{ çift ise}\\ 2x+3, & x \text{ tek ise}\end{cases}$$

olduğuna göre, **f(4)+f(5) toplamı kaçtır?**

A) 9 B) 15 C) 21 D) 32 E) 44

soru 8

$$f(x)=\begin{cases}x+1, & x \text{ asal sayı ise}\\ \frac{x}{2}, & x \text{ asal sayı değil ise}\end{cases}$$

olduğuna göre, **f(7)+f(8) toplamı kaçtır?**

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

1 – D 2 – B 3 – C 4 – A 5 – E 6 – A 7 – D 8 – B



kavrama sorusu

$$f(x)=\begin{cases}3x^2, & x\geq 1\\ 4-x, & x<1\end{cases}$$

olduğuna göre, **(fof)(0) kaçtır bulunuz.**

çözüm

(fof)(0)=f(f(0)) olduğundan önce f(0) ın değerini bulalım.

x<1 için f(x)=4–x olduğundan f(0)=4–0=4

f(f(0))=f(4) ün değeri,

x≥1 için $f(x)=3x^2$ ve $f(4)=3.4^2=3.16=48$

Cevap: 48

kavrama sorusu

$$f(x)=\begin{cases}x+1, & x\geq 1\\ x-1, & x<1\end{cases} \text{ ve } g(x)=\begin{cases}x+2, & x\geq 4\\ x-2, & x<4\end{cases}$$

olduğuna göre, **(fog)(3) kaçtır bulunuz.**

çözüm

(fog)(3)=f(g(3)) olduğundan önce g(3) ün değerini bulalım.

x<4 için g(x)=x–2 olduğundan g(3)=3–2=1

f(g(3))=f(1) in değeri,

x≥1 için f(x)=x+1 ve f(1)=1+1=2

Cevap: 2

kavrama sorusu

$$f(x)=\begin{cases}2x, & x\geq 0\\ x+1, & x<0\end{cases} \text{ ve } g(x)=\begin{cases}x-1, & x\geq 1\\ 3x, & x<1\end{cases}$$

olduğuna göre, **(fog)(x) fonksiyonunu bulunuz.**

çözüm

(fog)(x)=f(g(x)) dir.

Kritik noktalar: 0, 1

x		0	1
f(x)	x+1	2x	2x
g(x)	3x	3x	x–1
(fog)(x)	3x+1	2(3x)=6x	2(x–1)=2x–2

$$(fog)(x)=\begin{cases}2x-2, & x\geq 1\\ 6x, & 0\leq x<1\\ 3x+1, & x<0\end{cases}$$

kavrama sorusu

$$f(x)=\begin{cases}3x-1, & x\geq 1\\ x+3, & x<1\end{cases} \text{ ve } g(x)=\begin{cases}2x, & x\geq 3\\ x-1, & x<3\end{cases}$$

olduğuna göre, **(f+g)(x) fonksiyonunu bulunuz.**

çözüm

Kritik noktalar: 1, 3

x		1	3
f(x)	x+3	3x–1	3x–1
g(x)	x–1	x–1	2x
(f+g)(x)	x+3+x–1 = 2x+2	3x–1+x–1 = 4x–2	3x–1+2x = 5x–1

$$(f+g)(x)=\begin{cases}5x-1, & x\geq 3\\ 4x-2, & 1\leq x<3\\ 2x+2, & x<1\end{cases}$$



soru 1

$$f(x)=\begin{cases}5x-1, & x\ge 2\\ 2, & 0<x<2\\ 3x+1, & x\le 0\end{cases}$$

olduğuna göre, **(fof)(1) kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

soru 2

$$f(x)=\begin{cases}2x+1, & x\ge 3\\ x-1, & 0<x<3\\ x\,, & x\le 0\end{cases}$$

olduğuna göre, **(fof)(–2) kaçtır?**

A) 9 B) 12 C) 16 D) 20 E) 25

soru 3

$$f(x)=\begin{cases}3x, & x\ge 0\\ 2x, & x<0\end{cases} \text{ ve } g(x)=\begin{cases}x+4, & x\ge 1\\ x-4, & x<1\end{cases}$$

olduğuna göre, **(fog)(5) kaçtır?**

A) 23 B) 25 C) 27 D) 29 E) 30

soru 4

$$f(x)=\begin{cases}6x+1, & x\ge 2\\ 3x+1, & x<2\end{cases} \text{ ve } g(x)=\begin{cases}2x-1, & x>3\\ 4x, & x\le 3\end{cases}$$

olduğuna göre, **(gof)(2) kaçtır?**

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

soru 5

$$f(x)=\begin{cases}x+3, & x>1\\ x-1, & x\le 1\end{cases} \text{ ve } g(x)=\begin{cases}x+1, & x\ge 2\\ x-2, & x<2\end{cases}$$

olduğuna göre, **(fog)(x) aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(fog)(x)=\begin{cases}x+3, & x\ge 2\\ x-1, & 1<x<2\\ x-2, & x\le 1\end{cases}$

B) $(fog)(x)=\begin{cases}x+4, & x\ge 2\\ x+1, & 1<x<2\\ x-3, & x\le 1\end{cases}$

C) $(fog)(x)=\begin{cases}x+4, & x\ge 2\\ x, & 1<x<2\\ x-1, & x\le 1\end{cases}$

D) $(fog)(x)=\begin{cases}x+1, & x\ge 2\\ x+4, & 1<x<2\\ x-3, & x\le 1\end{cases}$

E) $(fog)(x)=\begin{cases}x-3, & x\ge 2\\ x+4, & 1<x<2\\ x+1, & x\le 1\end{cases}$

soru 6

$$f(x)=\begin{cases}4x-1, & x\ge 0\\ 2x, & x<0\end{cases} \text{ ve } g(x)=\begin{cases}x, & x\ge 2\\ -x, & x<2\end{cases}$$

olduğuna göre, **(f+g)(x) aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(f+g)(x)=\begin{cases}5x-1, & x\ge 2\\ 3x-1, & 0\le x<2\\ x, & x<0\end{cases}$

B) $(f+g)(x)=\begin{cases}4x, & x\ge 2\\ 3x+1, & 0\le x<2\\ x, & x<0\end{cases}$

C) $(f+g)(x)=\begin{cases}5x, & x\ge 2\\ 3x, & 0\le x<2\\ x, & x<0\end{cases}$

D) $(f+g)(x)=\begin{cases}5x+1, & x\ge 2\\ 3x, & 0\le x<2\\ x, & x<0\end{cases}$

E) $(f+g)(x)=\begin{cases}5x+2, & x\ge 2\\ 3x+1, & 0\le x<2\\ x+1, & x<0\end{cases}$

soru 7

$$f(x)=\begin{cases}x-1, & x\ge 1\\ x+1, & x<1\end{cases} \text{ ve } g(x)=\begin{cases}x+1, & x\ge 3\\ x-2, & x<3\end{cases}$$

olduğuna göre, **(f–g)(x) aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(f-g)(x)=\begin{cases}1, & x\ge 3\\ -2, & 1\le x<3\\ 3, & x<1\end{cases}$

B) $(f-g)(x)=\begin{cases}-2, & x\ge 3\\ 3, & 1\le x<3\\ 1, & x<1\end{cases}$

C) $(f-g)(x)=\begin{cases}-2, & x\ge 3\\ 1, & 1\le x<3\\ 3, & x<1\end{cases}$

D) $(f-g)(x)=\begin{cases}1, & x\ge 3\\ 3, & 1\le x<3\\ -2, & x<1\end{cases}$

E) $(f-g)(x)=\begin{cases}3, & x\ge 3\\ -2, & 1\le x<3\\ 1, & x<1\end{cases}$

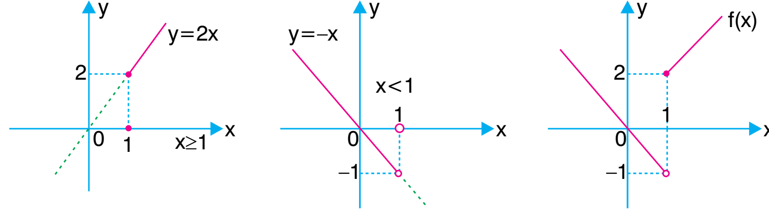
KARTEZYEN EĞİTİM YAYINLARI

1 – E 2 – A 3 – C 4 – B 5 – B 6 – A 7 – C



Parçalı fonksiyon grafikleri

$f(x)=\begin{cases}2x, & x\geq 1\\ -x & x<1\end{cases}$ parçalı fonksiyonun grafiğini ayrı ayrı çizerek birleştirelim.

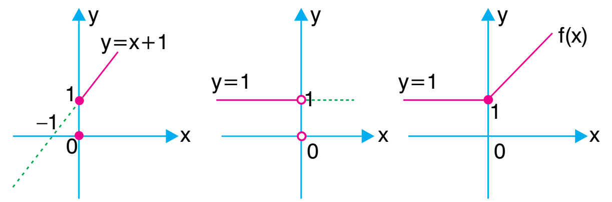


kavrama sorusu

$f(x)=\begin{cases}x+1, & x\geq 0\\ 1 & x<0\end{cases}$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

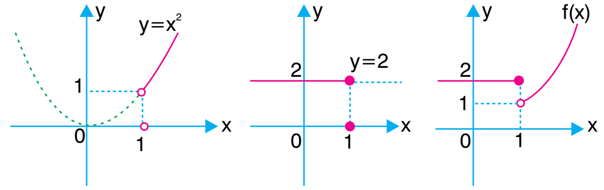


kavrama sorusu

$f(x)=\begin{cases}x^2, & x>1\\ 2, & x\leq 1\end{cases}$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

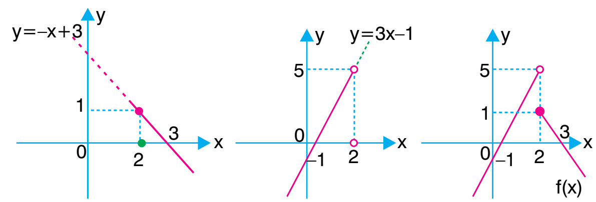


kavrama sorusu

$f(x)=\begin{cases}-x+3, & x\geq 2\\ 3x-1, & x<2\end{cases}$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

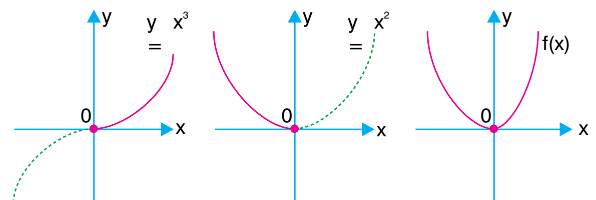


kavrama sorusu

$f(x)=\begin{cases}x^3, & x\geq 0\\ x^2, & x<0\end{cases}$

fonksiyonun grafiğini çiziniz

çözüm

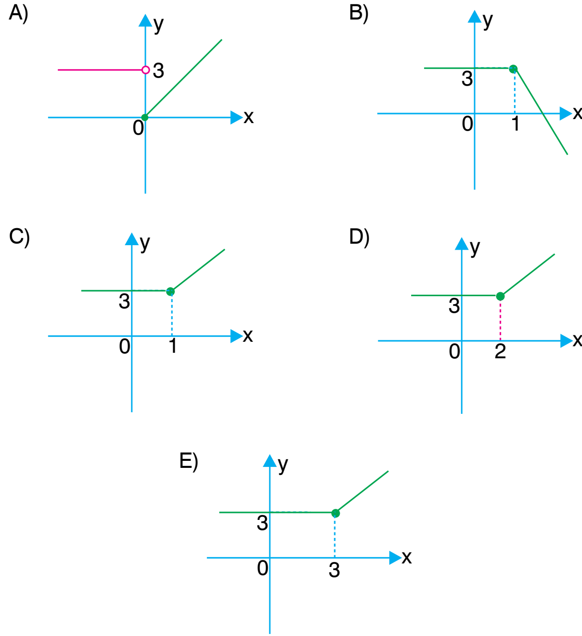




soru 1

$$f(x)=\begin{cases}3x, & x\geq 1\\ 3, & x<1\end{cases}$$

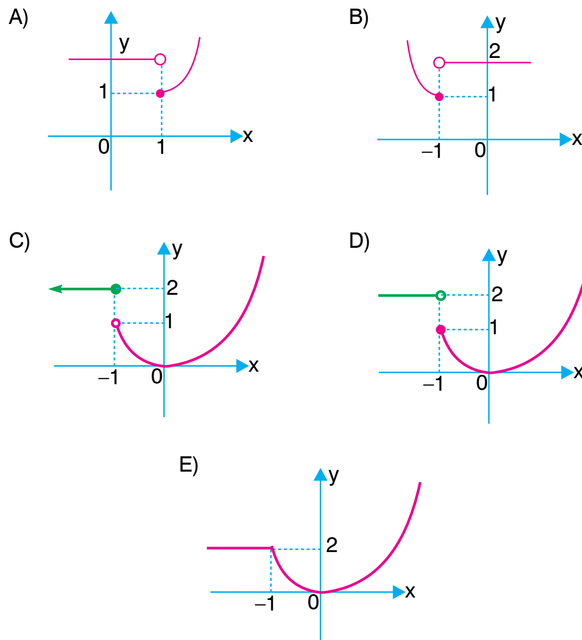
parçalı fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 2

$$f(x)=\begin{cases}x^2, & x\geq -1\\ 2, & x<-1\end{cases}$$

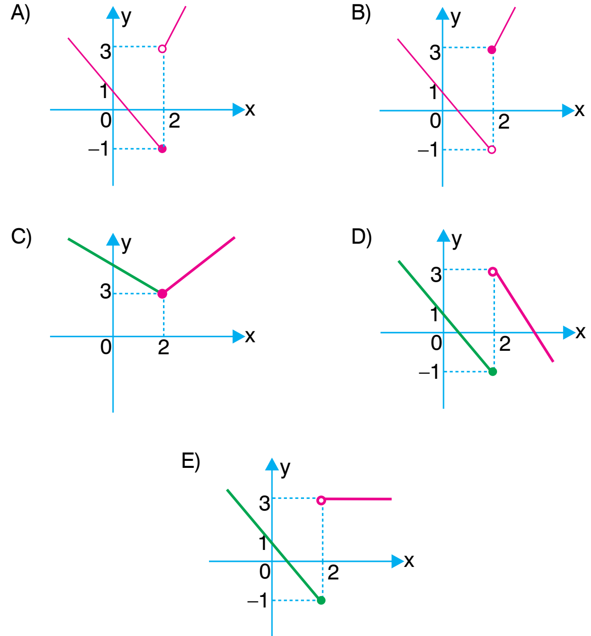
parçalı fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

$$f(x)=\begin{cases}2x-1, & x>2\\ -x+1, & x\leq 2\end{cases}$$

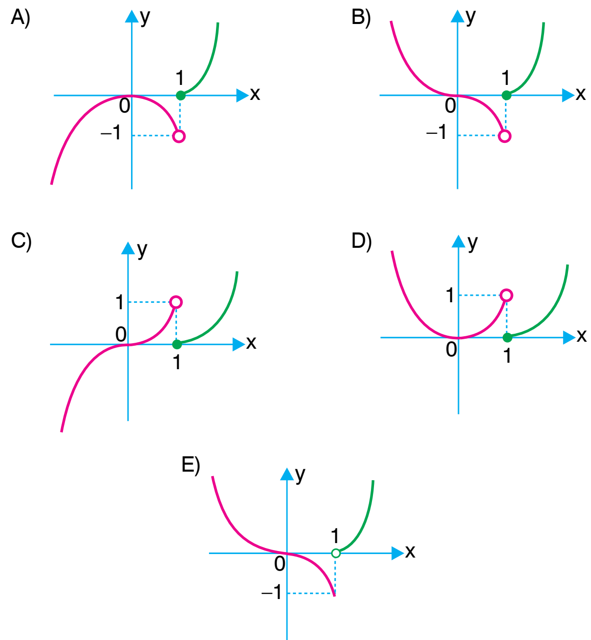
parçalı fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

$$f(x)=\begin{cases}x^2-1, & x\geq 1\\ x^3, & x<1\end{cases}$$

parçalı fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1 – C   2 – D   3 – A   4 – C

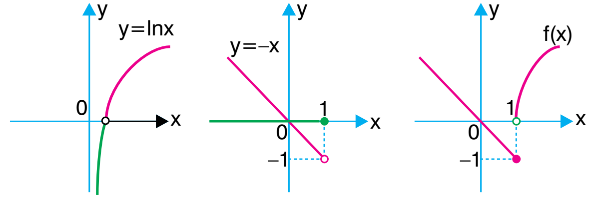


kavrama sorusu

$$f(x)=\begin{cases} \ln x, & x>1 \\ -x, & x\le 1 \end{cases}$$

fonksiyonun grafiğini çiziniz.

çözüm

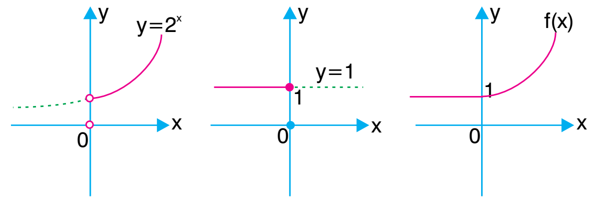


kavrama sorusu

$$f(x)=\begin{cases} 2^x, & x>0 \\ 1, & x\le 0 \end{cases}$$

fonksiyonun grafiğini çiziniz.

çözüm

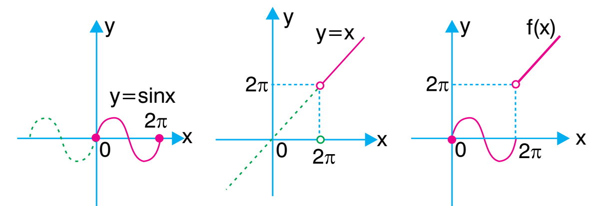


kavrama sorusu

$$f(x)=\begin{cases} \sin x, & 0\le x\le 2\pi \\ x, & x>2\pi \end{cases}$$

fonksiyonun grafiğini çiziniz.

çözüm

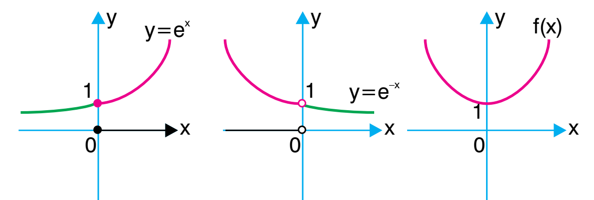


kavrama sorusu

$$f(x)=\begin{cases} e^x, & x\ge 0 \\ e^{-x}, & x<0 \end{cases}$$

fonksiyonun grafiğini çiziniz

çözüm

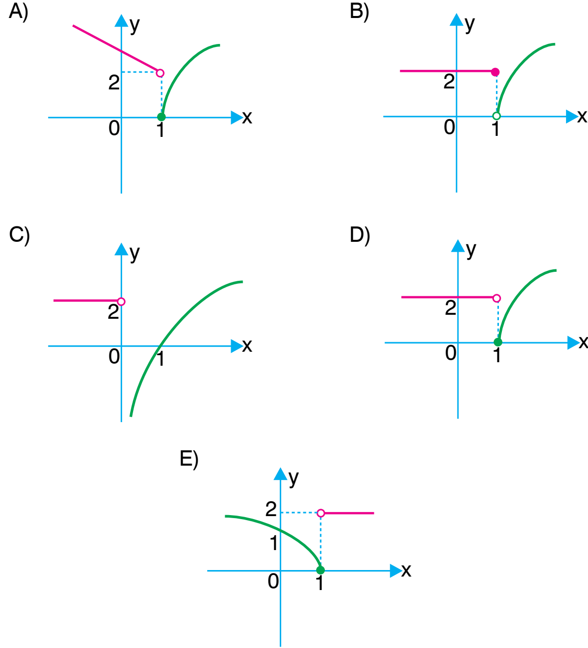




soru 1

$$f(x) = \begin{cases} \ln x, & x \geq 1 \\ 2, & x < 1 \end{cases}$$

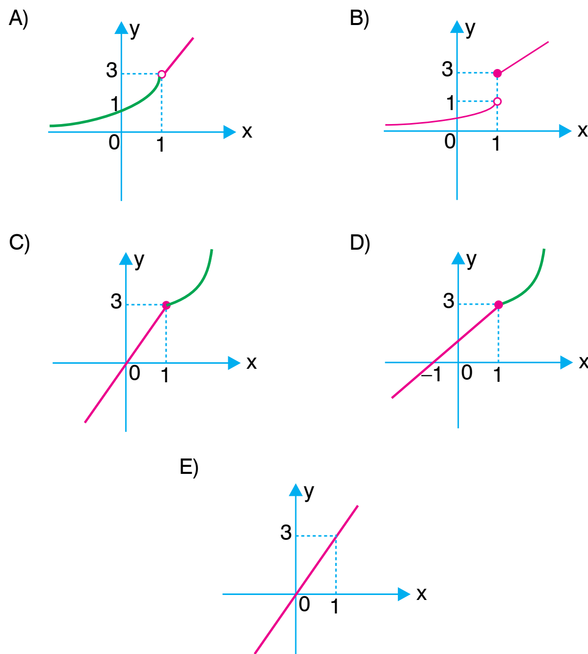
parçalı fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 2

$$f(x) = \begin{cases} 3^x, & x \geq 1 \\ 3x, & x < 1 \end{cases}$$

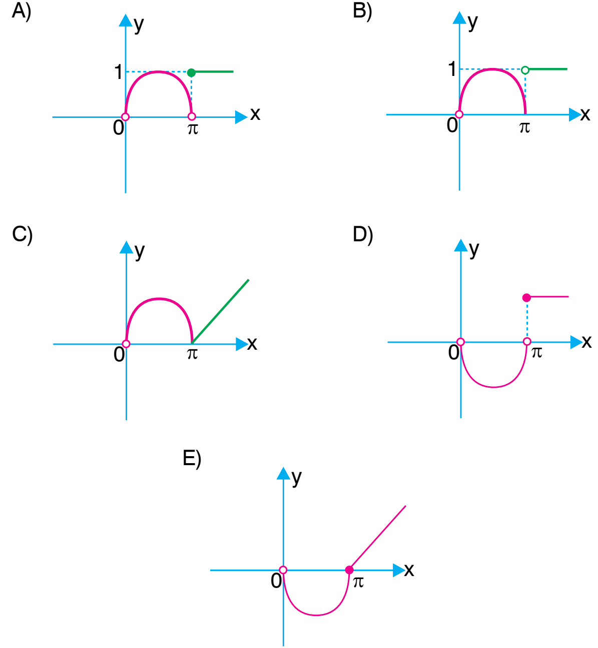
parçalı fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

$$f(x) = \begin{cases} \sin x, & 0 < x < \pi \\ 1, & x \geq \pi \end{cases}$$

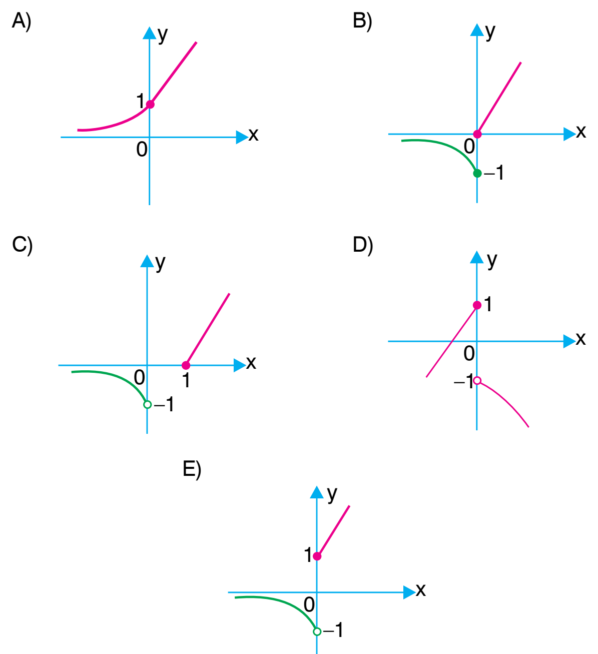
parçalı fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

$$f(x) \begin{cases} 2x+1, & x > 0 \\ -e, & x \leq 0 \end{cases}$$

parçalı fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



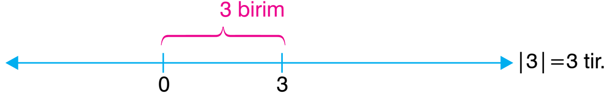
1 – D 2 – C 3 – A 4 – E



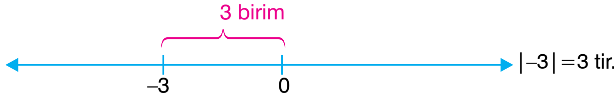
Mutlak Değer

Bir sayının mutlak değeri o sayının sayı doğrusu üzerinde başlangıç noktası olan sıfıra uzaklığıdır. Örneğin,

$|3|$ ifadesi 3 ün 0 noktasına uzaklığıdır.



$|-3|$ ifadesi –3 ün 0 noktasına uzaklığıdır.



$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$ şeklinde tanımlanır.

kavrama çalışması

Sayı	Mutlak değeri
7	$\|7\|=7$
$\sqrt{5}$	$\|\sqrt{5}\|=\sqrt{5}$
–6	$\|-6\|=6$
–1,23	$\|-1,23\|=1,23$

İfade	Mutlak değeri
$\sqrt{2}-1$	$\|\sqrt{2}-1\|=\sqrt{2}-1$
$\sqrt{2}-\sqrt{3}$	$\|\sqrt{2}-\sqrt{3}\|=\sqrt{3}-\sqrt{2}$
$1-\sqrt{5}$	$\|1-\sqrt{5}\|=\sqrt{5}-1$
$\sqrt{3}-2$	$\|\sqrt{3}-2\|=2-\sqrt{3}$
$3-\sqrt{8}$	$\|3-\sqrt{8}\|=3-\sqrt{8}$

kavrama çalışması

x>0 için	
İfade	Mutlak değeri
x	$\|x\|=x$
–x	$\|-x\|=x$
3x	$\|3x\|=3x$
–4x	$\|-4x\|=4x$
x+2	$\|x+2\|=x+2$
–x–1	$\|-x-1\|=x+1$

x<0 için	
İfade	Mutlak değeri
x	$\|x\|=-x$
–x	$\|-x\|=-x$
2x	$\|2x\|=-2x$
3–x	$\|3-x\|=3-x$
x–1	$\|x-1\|=1-x$
4–3x	$\|4-3x\|=4-3x$

kavrama sorusu

$1<x<4$ olmak üzere,

$|x-1|+|x-4|$ ifadesinin eşitini bulunuz.

çözüm

$1<x<4$ için, $x-1>0$ ve $|x-1|=x-1$

$1<x<4$ için, $x-4<0$ ve $|x-4|=-x+4$

$|x-1|+|x-4|=x-1-x+4=3$

Cevap:3

kavrama sorusu

$x<0$ olmak üzere

$|-x|+|2x|+|1-x|$ ifadesinin eşitini bulunuz.

çözüm

$x<0$ için, $-x>0$ ve $|-x| = -x$

$x<0$ için, $2x<0$ ve $|2x|=-2x$

$x<0$ için, $1-x>0$ ve $|1-x|=1-x$

$|-x|+|2x|+|1-x| = -x+(-2x)+1-x$

$= -x-2x+1-x=1-4x$

Cevap:1–4x



soru 1

$|-2|+|4|$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

soru 2

$|-5|+|-3|+|-6|$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

soru 3

$|6|+|-2|-|-5|$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

soru 4

Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

A) $|\sqrt{2}-1|=\sqrt{2}-1$

B) $|\sqrt{5}-4|=4-\sqrt{5}$

C) $|\sqrt{7}-5|=5-\sqrt{7}$

D) $|2-\sqrt{2}|=2-\sqrt{2}$

E) $|2\sqrt{2}-4|=2\sqrt{2}-4$

soru 5

Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi doğrudur? (π=3,14)

A) $|\pi-4|=4-\pi$

B) $|3-2\sqrt{3}|=3-2\sqrt{3}$

C) $|\sqrt{10}-3|=3-\sqrt{10}$

D) $|1-\sqrt{3}|=1-\sqrt{3}$

E) $|\sqrt{5}-2\sqrt{3}|=\sqrt{5}-2\sqrt{3}$

soru 6

$x>0$ olmak üzere,

$|x+2|+|-2x|+|x|$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x+2$ B) $4x-2$ C) $4x+2$ D) 2 E) -2

soru 7

$x<0$ olmak üzere,

$|-x|+|x-1|+|4-x|$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $5-3x$ B) $5-x$ C) $4-2x$ D) $3-2x$ E) $1-3x$

soru 8

$-1<x<3$ olmak üzere,

$|x+1|+|x-3|$

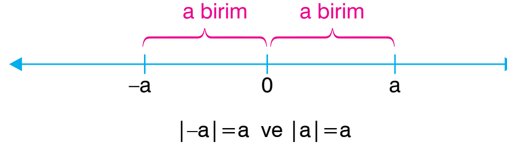
toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x-2$ B) $-2x+2$ C) -2 D) 2 E) 4

1 – C 2 – D 3 – A 4 – E 5 – A 6 – C 7 – A 8 – E



$a>0$ olmak üzere, $|x|=a$ ise $x=a$ veya $x=-a$ dır.



$|-a|=a$ ve $|a|=a$

kavrama sorusu

$|x|=3$ denkleminin

çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|x|=3$ ise $x=3$ veya $x=-3$ tür.

***Cevap:*{–3,3}**

kavrama sorusu

$|x-2|=7$ denkleminin

çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|x-2|=7$ ise $x-2=7$ veya $x-2=-7$

$x=9$ veya $x=-5$

***Cevap:*{–5,9}**

kavrama sorusu

$|2x-1|=-4$ denkleminin

çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

Mutlak değer işleminin tanımından dolayı bir sayının mutlak değeri negatif değer olamaz. Bu yüzden denklemin çözümü yoktur.

***Cevap:*∅**

kavrama sorusu

$||x-2|-3|=5$ denkleminin

çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|x-2|-3=5$ veya $|x-2|-3=-5$

$|x-2|-3=-5$ ise $|x-2|=-2$ bu denklemin çözümü yoktur.

$|x-2|-3=5$ ise $|x-2|=8$

$x-2=8$ veya $x-2=-8$

$x=10$ veya $x=-6$

***Cevap:*{–6,10}**



soru 1

$|x|=5$ denkleminin

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–5} B) {5} C) {–5,5} D) Ø E) {0,5}

soru 2

$|2x|=6$ denkleminin

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–3,3} B) {–3} C) {3} D) {–6} E) {–6,6}

soru 3

$|x+1|=-1$ denkleminin

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {0} B) {–2} C) {–2,0} D) {–1} E) Ø

soru 4

$|3x+1|=0$ denkleminin

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {0} B) $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$ C) $\left\{\frac{1}{3}\right\}$ D) $\left\{-\frac{1}{3},\frac{1}{3}\right\}$ E) {–1,1}

soru 5

$|x-1|=7$ denkleminin

köklerinin toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 6 E) 14

soru 6

$|2x-1|=7$ denkleminin

köklerinin çarpımı kaçtır?

A) –12 B) –6 C) 0 D) 6 E) 12

soru 7

$||x|-2|=3$ denkleminin

köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 3 E) 5

soru 8

$||x-1|-4|=2$ denkleminin

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–5,7} B) {–3,7} C) {–5,3,7} D) {–5,–1,3,7} E) Ø

1 – C 2 – A 3 – E 4 – B 5 – C 6 – A 7 – E 8 – D



Mutlak Değer Fonksiyonu

Mutlak değer fonksiyonunu,

$|f(x)| = \begin{cases} f(x), & f(x) \geq 0 \\ -f(x), & f(x) < 0 \end{cases}$ şeklindeki tanımlanır.

Burada mutlak değerin içindeki ifadeyi sıfır yapan değeri kritik nokta olarak ifade edeceğiz ve bu değer yardımı ile fonksiyonu parçalı hale getirebiliriz.

kavrama sorusu

$f(x)=|x-2|$ fonksiyonunu

parçalı fonksiyon olarak yazınız.

çözüm

Mutlak değerin içini sıfır yapan $|x-2|=0$ ve $x=2$ değeri için fonksiyonu parçalı olarak yazalım.

x	$-\infty$	2	∞
x–2	– – – –	0	+ + + +
|x–2|	–x+2		x–2

$x \geq 2$ için $|x-2|=x-2$

$x<2$ için $|x-2|=-x+2$ olduğuna göre,

$f(x) = \begin{cases} x-2, & x \geq 2 \\ -x+2, & x < 2 \end{cases}$ olur.

kavrama sorusu

$f(x)=|x|+2x+1$ fonksiyonunu

parçalı fonksiyon olarak yazınız.

çözüm

$x=0$ değeri kritik noktadır.

x	$-\infty$	0	∞
x	– – – –	0	+ + + +
|x|	–x		x
|x|+2x+1	–x+2x+1=x+1		x+2x+1=3x+1

$x \geq 0$ için $|x|+2x+1=x+2x+1=3x+1$

$x<0$ için $|x|+2x+1=-x+2x+1=x+1$ olduğuna göre,

$f(x) = \begin{cases} 3x+1, & x \geq 0 \\ x+1, & x < 0 \end{cases}$ olur.

kavrama sorusu

$f(x)=|x^2-9|$ fonksiyonunu

parçalı fonksiyon olarak yazınız.

çözüm

$x^2-9=0$ ise $x=3$ veya $x=-3$ değerleri kritik noktalarıdır.

x^2-9 ifadesinin işaret incelemesini yapalım.

x	$-\infty$	–3		–3	∞
x^2-9	+	0	–	0	+
$\|x^2-9\|$	x^2-9		$-x^2+9$		x^2-9

$f(x) = \begin{cases} x^2-9, & x \geq 3 \text{ veya } x \leq -3 \\ -x^2+9, & -3 < x < 3 \end{cases}$

kavrama sorusu

$f(x)=|x-2|+|x-6|$ fonksiyonunu

parçalı fonksiyon olarak yazınız.

çözüm

$x-2=0$ ise $x=2$, $x-6=0$ ise $x=6$ kritik noktalarıdır.

x	$-\infty$	2		6	∞
|x–2|	–x+2	0	x–2		x–2
|x–6|	–x+6		–x+6	0	x–6
|x–2|+|x–6|	–2x+8		4		2x–8

$f(x) = \begin{cases} 2x-8, & x \geq 6 \\ 4, & 2 < x < 6 \\ -2x+8 & x \leq 2 \end{cases}$



soru 1

$f(x)=|x-1|$ fonksiyonunun **parçalı fonksiyon olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $f(x)=\begin{cases} x-1, & x\geq 1 \\ -x+1, & x<1 \end{cases}$

B) $f(x)=\begin{cases} -x+1, & x\geq 1 \\ x-1, & x<1 \end{cases}$

C) $f(x)=\begin{cases} x-1, & x\geq 1 \\ -x+1, & x<1 \end{cases}$

D) $f(x)=\begin{cases} x-1, & x\geq 1 \\ x-1, & x<1 \end{cases}$

E) $f(x)=\begin{cases} -x+1, & x\geq 0 \\ x-1, & x<0 \end{cases}$

soru 2

$$f(x)=\begin{cases} 2x-6, & x\geq 3 \\ -2x+6, & x<3 \end{cases}$$

parçalı fonksiyonu aşağıdakilerden hangisinin parçalı yazılışıdır?

A) $|x-3|$ B) $|x-6|$ C) $|x|$ D) $|2x-4|$ E) $|2x-6|$

soru 3

$f(x)=|x|+x+3$ fonksiyonunun

parçalı fonksiyon olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x)=\begin{cases} x+3, & x\geq 0 \\ 3, & x<0 \end{cases}$

B) $f(x)=\begin{cases} -2x+3, & x\geq 0 \\ x+3, & x<0 \end{cases}$

C) $f(x)=\begin{cases} 2x+3, & x\geq 0 \\ -2x+3, & x<0 \end{cases}$

D) $f(x)=\begin{cases} 2x+3, & x\geq 0 \\ 3, & x<0 \end{cases}$

E) $f(x)=\begin{cases} 2x+3, & x\geq -3 \\ x+3, & x<-3 \end{cases}$

soru 4

$f(x)=|2x-2|+4x+1$ fonksiyonunun

parçalı fonksiyon olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x)=\begin{cases} 6x-1, & x\geq 1 \\ 2x+3, & x<1 \end{cases}$

B) $f(x)=\begin{cases} 6x-1, & x\geq 2 \\ 2x+3, & x<2 \end{cases}$

C) $f(x)=\begin{cases} 2x+3, & x\geq 1 \\ 6x-1, & x<1 \end{cases}$

D) $f(x)=\begin{cases} 2x-1, & x\geq 1 \\ 6x+3, & x<1 \end{cases}$

E) $f(x)=\begin{cases} 2x-1, & x\geq 2 \\ 6x+3, & x<2 \end{cases}$

soru 5

$f(x)=|x^2-1|$ fonksiyonunun **parçalı fonksiyon olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $f(x)=\begin{cases} x^2-1, & x\geq 1 \\ -x^2+1, & x<1 \end{cases}$

B) $f(x)=\begin{cases} x^2-1, & -1\leq x\leq 1 \\ -x^2+1, & x>1 \text{ veya } x<-1 \end{cases}$

C) $f(x)=\begin{cases} x^2-1, & x\geq 0 \\ -x^2+1, & x<0 \end{cases}$

D) $f(x)=\begin{cases} -x^2-1, & x\geq 0 \\ x^2-1, & x<0 \end{cases}$

E) $f(x)=\begin{cases} x^2-1, & x\geq 1 \text{ veya } x\leq -1 \\ -x^2+1, & -1<x<1 \end{cases}$

soru 6

$f(x)=x^2+|x^2-16|$ fonksiyonunun **parçalı fonksiyon olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $f(x)=\begin{cases} 2x^2-16, & x\geq 4 \\ 16, & x<4 \end{cases}$

B) $f(x)=\begin{cases} 2x^2-16, & x\geq 4 \text{ veya } x\leq -4 \\ 16, & -4<x<4 \end{cases}$

C) $f(x)=\begin{cases} 16, & x\geq 4 \\ 2x^2-16, & x<4 \end{cases}$

D) $f(x)=\begin{cases} 2x^2-16, & x\geq 0 \\ 16, & x<0 \end{cases}$

E) $f(x)=\begin{cases} 2x^2-16, & -4\leq x\leq 4 \\ 16, & x>4 \text{ veya } x<-4 \end{cases}$

soru 7

$f(x)=|x-4|+|x|$ fonksiyonunun **parçalı fonksiyon olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $f(x)=\begin{cases} 2x-4, & x\geq 4 \\ 4, & 0<x<4 \\ -2x+4 & x\leq 0 \end{cases}$

B) $f(x)=\begin{cases} 2x+4, & x\geq 4 \\ 4, & 0<x<4 \\ -2x+4 & x\leq 0 \end{cases}$

C) $f(x)=\begin{cases} 2x-4, & x\geq 0 \\ 4, & -4<x<0 \\ -2x+4 & x\leq -4 \end{cases}$

D) $f(x)=\begin{cases} 2x-4, & x\geq 2 \\ 4, & -4<x<2 \\ -2x+4 & x\leq 0 \end{cases}$

E) $f(x)=\begin{cases} -2x-4, & x\geq 4 \\ 4, & 0<x<4 \\ 2x-4 & x\leq 0 \end{cases}$

1 – C 2 – E 3 – D 4 – A 5 – E 6 – B 7 – A



kavrama sorusu

$f(x)=\dfrac{x+1}{|x|-3}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

Rasyonel fonksiyonlarda paydayı sıfır yapan değerler ifadeyi tanımsız yaptığı için,

$|x|-3=0$ ise $|x|=3$

$x=3$ veya $x=-3$ fonksiyonu tanımsız yapan değerlerdir.

Tanım Kümesi: $R-\{-3,3\}$

Cevap: $R-\{-3,3\}$

kavrama sorusu

$f(x)=\dfrac{x}{||x-2|-5|}$ fonksiyonunun

en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$||x-2|-5|=0$ ise $|x-2|=5$

$x-2=5$ veya $x-2=-5$

$x=7$ veya $x=-3$

fonksiyonunu tanımsız yapan değerler –3 ve 7 dir.

Cevap: $R-\{-3,7\}$

kavrama sorusu

$f(x)=|x+2|-3$ fonksiyonu ile $y=4$ doğrusunun

kesişim noktalarının apsislerini bulunuz.

çözüm

Herhangi iki fonksiyonun kesişim noktaları o fonksiyonların birbirine eşit olduğu noktalardır.

$|x+2|-3=4$ ise $|x+2|=7$

$x+2=7$ veya $x+2=-7$

$x=5$ veya $x=-9$ kesişim noktalarının apsisleridir.

Cevap: $\{-9,5\}$

kavrama sorusu

$f(x)=|2x+1|$ ile $g(x)=|x-4|$ fonksiyonlarının

kesişim noktalarını bulunuz.

çözüm

$|2x+1|=|x-4|$ ise $2x+1=x-4$ veya $2x+1=-x+4$ olur.

$x=-5$ veya $3x=3$

$x=1$

$x=-5$ için $f(-5)=g(-5)=9$

O halde kesişim noktalarından biri $(-5,9)$

$x=1$ için $f(1)=g(1)=3$

O halde kesişim noktalarından diğeri $(1,3)$ olur.

Cevap: $\{(-5,9),(1,3)\}$



soru 1

$f(x)=\frac{1}{|x|-1}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) (1,8) C) {–1,1} D) R–{1} E) R–{–1,1}

soru 2

$f(x)=\frac{x+3}{|x-2|}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) (2,8) C) {2} D) R–{2} E) R–{–2,2}

soru 3

$f(x)=\frac{2x+1}{|x-1|+3}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) (1,∞) C) {–2,4} D) R–{–2} E) R–{–2,4}

soru 4

$f(x)=\frac{3x-1}{||x+2|-4|}$ fonksiyonunun,

en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) (4,∞) C) {–6,2} D) R–{2} E) R–{–6,2}

soru 5

f(x)=|x|+1 ile y=3 doğrusunun,

kesişim noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 4

soru 6

f(x)=|x–1|+2 ile y=5 doğrusunun,

kesişim noktalarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) (4,5) B) (3,5) C) (–3,5) D) (5,2) E) (–4,5)

soru 7

f(x)=||x+1|–7| ile y=2 doğrusunun,

kaç tane kesişim noktası vardır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

soru 8

f(x)=|x+3| ile g(x)=|x–1|,

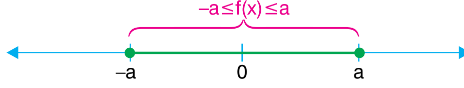
fonksiyonlarının kesişim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–1,–2) B) (–4,1) C) (–1,2) D) (–4,3) E) (–2,1)

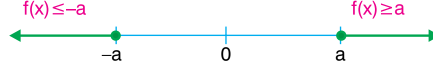
1 – E 2 – D 3 – A 4 – E 5 – C 6 – A 7 – B 8 – C



$a \geq 0$ olmak üzere, $|f(x)| \leq a$ ise $-a \leq f(x) \leq a$ dır.



$a \geq 0$ olmak üzere, $|f(x)| \geq a$ ise $f(x) \geq a$ veya $f(x) \geq -a$ dır.



kavrama sorusu

$|x| \leq 3$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|x| \leq 3$ ise $-3 \leq x \leq 3$

Cevap:[–3,3]

kavrama sorusu

$|2x-1| < 4$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|2x-1| < 4$ ise $-4 < 2x-1 < 4$

$-4+1 < 2x-1+1 < 4+1$

$-3 < 2x < 5$

$-\frac{3}{2} < x < \frac{5}{2}$

Cevap: $\left(-\frac{3}{2} < x < \frac{5}{2}\right)$

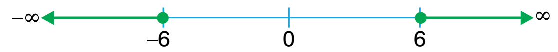
kavrama sorusu

$|x| > 6$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|x| > 6$ ise $x > 6$ veya $x < -6$ dır.



$(-\infty,-6) \cup (6,\infty)$

Cevap:(–∞,–6)∪(6,∞)

kavrama sorusu

$|x-3| \geq 5$

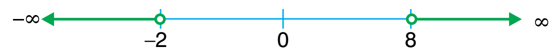
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|x-3| \geq 5$ ise $x-3 \geq 5$ ve $x \geq 8$

veya

$x-3 \leq -5$ ve $x \leq -2$



$(-\infty,-2] \cup [8,\infty)$

Cevap:(–∞,–2]∪[8,∞)



soru 1

$|x|<2$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2,2)$ B) $[-2,2]$ C) $(-\infty,-2]$ D) $[2,\infty)$ E) $(-\infty,2]$

soru 2

$|3x|\leq 12$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-4]$ B) $(-\infty,4]$ C) $(-4,\infty)$ D) $[4,\infty)$ E) $[-4,4]$

soru 3

$|x-3|<5$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-8,2)$ B) $(-8,2)$ C) $(-2,8)$ D) $[2,8)$ E) $(-2,8]$

soru 4

$|3x+1|\leq 10$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[-\frac{11}{3},3\right]$ B) $\left(-\frac{11}{3},3\right)$ C) $\left[-\frac{11}{3},3\right)$

D) $\left[-3,\frac{11}{3}\right]$ E) $\left(-3,\frac{11}{3}\right]$

soru 5

$|x|>10$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-10)\cup(10,\infty)$ B) $(-10,\infty)$

C) $(-\infty,10)$ D) $(-10,10)$

E) $(-\infty,0)\cup(10,\infty)$

soru 6

$|2x|\geq 6$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-6)\cup(6,\infty)$ B) $(-\infty,-6]\cup[6,\infty)$

C) $[-6,6]$ D) $(-\infty,-3]\cup[3,\infty)$

E) $[-3,3]$

soru 7

$|x+2|>7$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-7)\cup(7,\infty)$ B) $(-7,7)$ C) $(-\infty,-9)\cup(5,\infty)$

D) $(-9,5)$ E) $(-\infty,-5)\cup(9,\infty)$

soru 8

$|2x+3|\geq 11$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-7)\cup(4,\infty)$ B) $(-\infty,-7]\cup[4,\infty)$ C) $[-7,4]$

D) $(-\infty,-4)\cup(7,\infty)$ E) $(-\infty,-4]\cup[7,\infty)$

1 – A 2 – E 3 – C 4 – A 5 – A 6 – D 7 – C 8 – B



kavrama sorusu

$1<|x+4|<5$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$1<|x+4|<5$ ise

$1<x+4<5$ veya $-5<x+4<-1$

$1-4<x+4-4<5-4$ veya $-5-4<x+4-4<-1-4$

$-3<x<1$ veya $-9<x<-5$

$(-3,1)\cup(-9,-5)$

Cevap:$(-3,1)\cup(-9,-5)$

kavrama sorusu

$|2x+1|=x+4$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|2x+1|=x+4$ ise,

$2x+1=x+4$ veya $2x+1=-x-4$

$x=3$ veya $3x=-5$

$x=-5/3$

$x=3$ için $x+4\geq0$ ve

$x=-\frac{5}{3}$ için $x+4\geq0$ olduğundan Ç.K$=\left\{-\frac{5}{3},3\right\}$

Cevap: $\left\{-\frac{5}{3},3\right\}$

kavrama sorusu

$|3x-1|=x-3$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|3x-1|=x-3$ ise,

$3x-1=x-3$ veya $3x-1=-x+3$

$2x=-2$ veya $4x=4$

$x=-1$ $x=1$

$x=-1$ için $x-3<0$ olduğundan $-1\notin$Ç.K.

$x=1$ için $x-3<0$ olduğundan $1\notin$Ç.K

Cevap:$\varnothing$

kavrama sorusu

$|x^2-2x|=|x+4|$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$|x^2-2x|=|x+4|$ için

$x^2-2x=x+4$ veya $x^2-2x=-x-4$

$x^2-3x-4=0$ $x^2-x+4=0$

$(x-4).(x+1)=0$ $\Delta<0$ olduğundan reel kök yok

$x=4,\ x=-1$ ise Ç.K$=\{-1,4\}$

Cevap:$\{-1,4\}$



soru 1

$2<|x-1|<4$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-3,-1)\cup(1,5)$
B) $(-3,-1)\cup(3,5)$
C) $(-1,0)\cup(2,5)$
D) $(-1,2)\cup(3,5)$
E) $(1,3)\cup(4,5)$

soru 2

$1<|x+3|<3$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-6,2)\cup(3,4)$
B) $(-6,-4)\cup(-2,1)$
C) $(-6,-4)\cup(-2,0)$
D) $(-6,-2)\cup(0,4)$
E) $(-6,-1)\cup(0,2)$

soru 3

$|2x-1|=x+3$ denkleminin

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{-\frac{2}{3},4\right\}$
B) $\left\{-\frac{2}{3},\frac{2}{3}\right\}$
C) $\left\{\frac{2}{3},4\right\}$
D) $\left\{\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right\}$
E) $\left\{\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right\}$

soru 4

$|3x-1|=3-x$ denkleminin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-3,2\}$
B) $\{-2,0\}$
C) $\{-2,-1\}$
D) $\{-1,1\}$
E) $\{0,1\}$

soru 5

$|4x+1|=2x-3$ denkleminin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{-\frac{1}{3},2\right\}$
B) $\{2\}$
C) $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$
D) $\left\{\frac{1}{3}\right\}$
E) Ø

soru 6

$|2x+3|=|x+5|$ denkleminin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{-\frac{8}{3},2\right\}$
B) $\left\{-\frac{5}{3},2\right\}$
C) $\left\{-\frac{5}{3},\frac{5}{3}\right\}$
D) $\left\{-\frac{8}{3},\frac{8}{3}\right\}$
E) $\{-2,2\}$

soru 7

$|x+10|=|4-x|$ denkleminin

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-5\}$
B) $\{-4\}$
C) $\{-3\}$
D) $\{-3,0\}$
E) $\{0,3\}$

soru 8

$|x^2-x|=|x+3|$ denkleminin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-3,1\}$
B) $\{-1,3\}$
C) $\{-1,0\}$
D) $\{-3,0\}$
E) $\{-1,1\}$

1 – B 2 – C 3 – A 4 – D 5 – E 6 – A 7 – C 8 – B



kavrama sorusu

$|x-2|+|x+3|=5$ denkleminin

çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$x-2=0$ ise $x=2$ ve $x+3=0$ ise $x=-3$

Kritik noktalar –3 ve 2 dir.

x	$-\infty$ … -3	-3 … 2	2 … ∞
$\lvert x-2\rvert$	− − − − $-x+2$	− − − − $-x+2$	+ + + + $x-2$
$\lvert x+3\rvert$	− − − − $-x-3$	+ + + + $x+3$	+ + + + $x+3$

$-x+2-x-3=5$	$-x+2+x+3=5$	$x-2+x+3=5$
$-2x-1=5$	$5=5$	$2x+1=5$
$-2x=6$	olduğundan	$2x=4$
$x=-3$	$-3\le x\le 2$	$x=2$

$\{-3\}\cup[-3,2]\cup 2=[-3,2]$

Cevap:Ç.K=[–3,2]

kavrama sorusu

$|2x-1|+|x+1|=6$ denkleminin

çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$2x-1=0$ ise $x=\frac{1}{2}$ ve $x+1=0$ ise $x=-1$

Kritik noktalar –1 ve 1/2 dir.

x	$-\infty$ … -1	-1 … $1/2$	$1/2$ … ∞
$\lvert 2x-1\rvert$	− − − − $-2x+1$	− − − − $-2x+1$	+ + + + $2x-1$
$\lvert x+1\rvert$	− − − − $-x-1$	+ + + + $x+1$	+ + + + $x+1$

$-2x+1-x-1=6$	$-2x+1+x+1=6$	$2x-1+x+1=6$
$-3x=6$	$-x+2=6$	$3x=6$
$x=-2$	$-x=4$	$x=2$
	$x=-4$	

$-1<x<1/2$ olduğundan $-4\notin$Ç.K

Ç.K$=\{-2,2\}$

Cevap:{–2,2}

kavrama sorusu

$|x|+|x-1|<2$ eşitsizliğinin

çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$x=0$ ve $x-1=0$ ise $x=1$

Kritik noktalar 0 ve 1 dir.

x	$-\infty$ … 0	0 … 1	1 … ∞
$\lvert x\rvert$	− − − − $-x$	+ + + + x	+ + + + x
$\lvert x-1\rvert$	− − − − $-x+1$	− − − − $-x+1$	+ + + + $x-1$

$-x-x+1<2$	$x-x+1<2$	$x+x-1<2$
$-2x+1<2$	$1<2$	$2x-1<2$
$-2x<1$	olduğundan	$2x<3$
$x>-1/2$	$0\le x\le 1$	$x<3/2$ olduğundan

$-\frac{1}{2}<x<0\cup 0\le x\le 1\cup 1<x<3/2$

$-1/2<x<3/2$

Cevap: $\left(-\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$



soru 1

$|x|+|x+1|=7$ denkleminin

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–4,3} B) {–3,4} C) {–4,2}
D) {–3,0} E) {–1,0}

soru 2

$|x+1|+|x-1|=4$ denkleminin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–5,–2} B) {–4,–2} C) {0,2}
D) {–2,1} E) {–2,2}

soru 3

$|x+2|+|x-3|=5$ denkleminin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–2,3} B) [–2,3] C) (–2,3)
D) {2,3} E) [2,3]

soru 4

$|3x-1|+|x+1|=4$ denkleminin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {0,1} B) {–1,0} C) {–1,1}
D) [–1,1] E) (–1,1)

soru 5

$|x|+|x+1|<3$ eşitsizliğinin

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–1,2) B) (–2,1) C) (–2,0)
D) (1,2) E) (1,3)

soru 6

$|x+1|+|x-1|<5$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$ B) $\left(-\frac{5}{2},\frac{5}{2}\right)$ C) $\left(-\frac{3}{2},\frac{3}{2}\right)$
D) $\left(-\frac{5}{2},-\frac{3}{2}\right)$ E) $\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$

soru 7

$|x-1|-|x|<1$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–1,0) B) (0,1) C) (–∞1)
D) (–∞,0] E) (0,∞)

soru 8

$|2x+1|-|x|>2$ eşitsizliğinin,

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞,–3)∪(1,∞) B) (–∞,–1)∪(3,∞) C) (–∞,–1/2)∪(0,∞)
D) {–3,–1} E) (–3,1)

1 – A 2 – E 3 – B 4 – C 5 – B 6 – B 7 – E 8 – A



kavrama sorusu

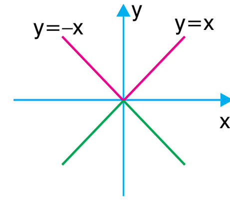
$f(x)=|x|$

fonksiyonun **grafiğini çiziniz.**

çözüm

$|x|$ fonksiyonun kritik değer x=0 dır.

$$f(x)=\begin{cases} x, & x\geq 0 \\ -x, & x<0 \end{cases}$$



kavrama sorusu

$f(x)=|x|+x$

fonksiyonun **grafiğini çiziniz.**

çözüm

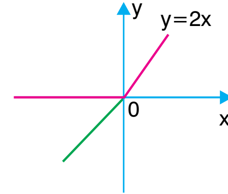
$|x|$ fonksiyonun kritik değer x=0 dır.

$x\geq 0$ ise $|x|+x=x+x=2x$

$x<0$ ise $|x|+x=-x+x=0$

$$f(x)=\begin{cases} 2x, & x\geq 0 \\ 0, & x<0 \end{cases}$$

y=0 doğrusunun x–ekseni olduğuna dikkat ediniz.



kavrama sorusu

$f(x)=|x-2|+x$

fonksiyonun **grafiğini çiziniz.**

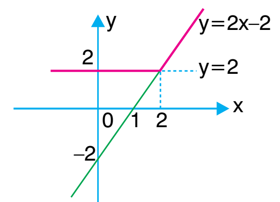
çözüm

$|x-2|$ fonksiyonun kritik değer x=2 dır.

$x\geq 2$ ise $|x-2|+x=x-2+x=2x-2$

$x<2$ ise $|x-2|+x=-x+2+x=2$

$$f(x)=\begin{cases} 2x-2, & x\geq 2 \\ 2, & x<2 \end{cases}$$



kavrama sorusu

$f(x)=|x+1|+2x$

fonksiyonun **grafiğini çiziniz.**

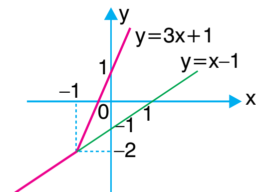
çözüm

$|x+1|$ fonksiyonun kritik değer x=–1 dır.

$x\geq -1$ ise $|x+1|+2x=x+1+2x=3x+1$

$x<-1$ ise $|x+1|+2x=-x-1+2x=x-1$

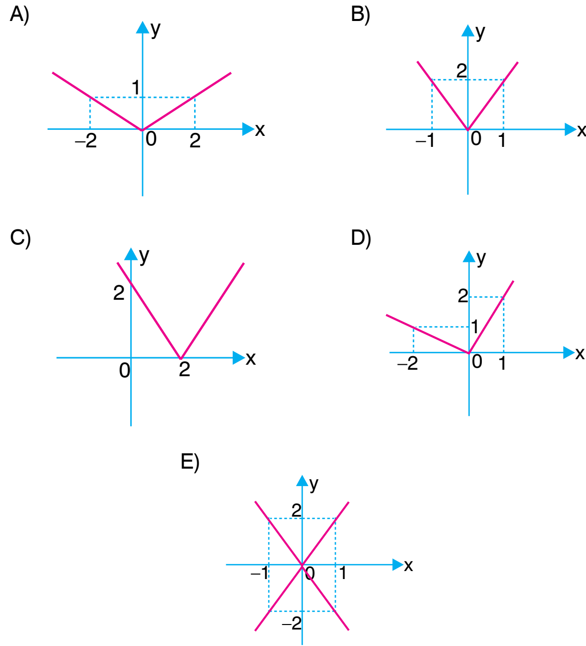
$$f(x)=\begin{cases} 3x+1, & x\geq -1 \\ x-1, & x<-1 \end{cases}$$





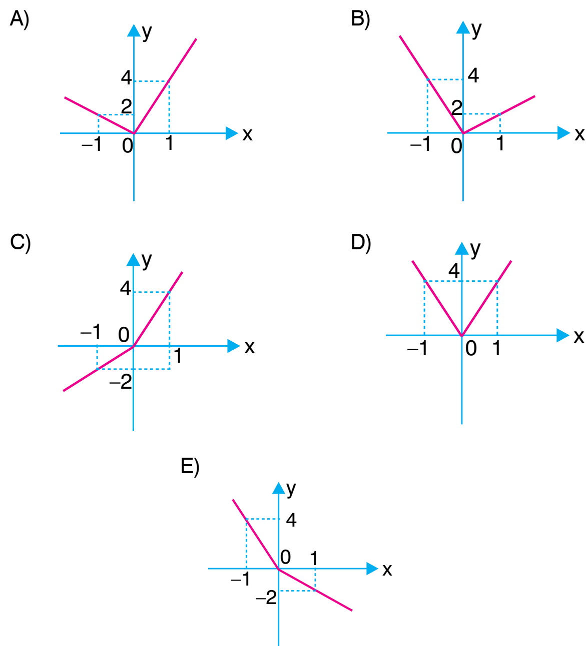
soru 1

f(x)=|2x|
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



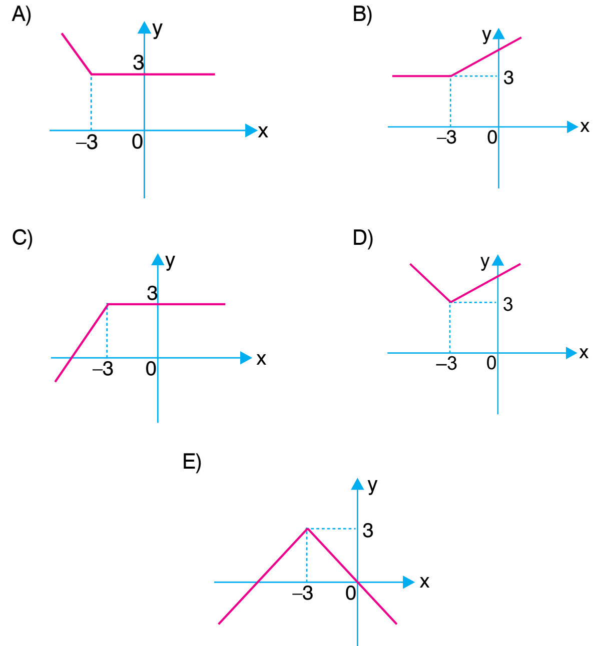
soru 2

f(x)=x+|3x|
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



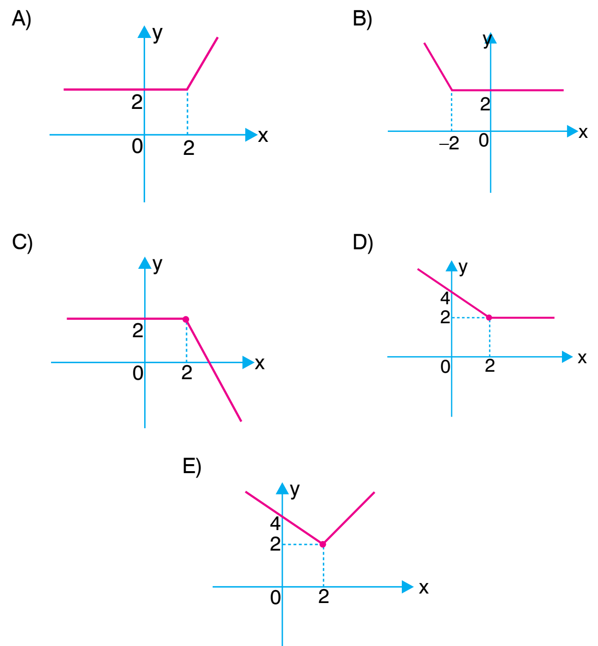
soru 3

f(x)=|x+3|–x
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

f(x)=|2x–4|+x
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1 – B 2 – A 3 – A 4 – E



kavrama sorusu

$f(x)=x^2+\frac{|x|}{x}$

fonksiyonun **grafiğini çiziniz.**

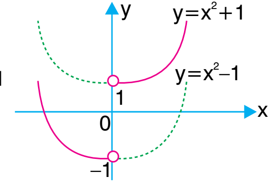
çözüm

x=0 kritik değerdir.

x>0 ise $x^2+\frac{|x|}{x}=x^2+\frac{x}{x}=x^2+1$

x<0 ise $x^2+\frac{|x|}{x}=x^2+\frac{-x}{x}=x^2-1$

$$f(x)=\begin{cases}x^2+1 & x>0\\ x^2-1 & x<0\end{cases}$$



kavrama sorusu

$f(x)=\frac{x^2-1}{|x-1|}$

fonksiyonun **grafiğini çiziniz.**

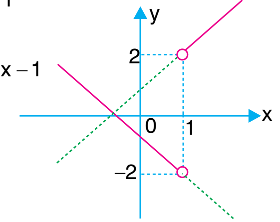
çözüm

x=1 kritik değerdir.

x>1 ise $\frac{x^2-1}{|x-1|}=\frac{(x-1)(x+1)}{x-1}=x+1$

x<1 ise $\frac{x^2-1}{|x-1|}=\frac{(x-1)(x+1)}{-(x-1)}=-x-1$

$$f(x)=\begin{cases}x+1, & x>1\\ -x-1, & x<1\end{cases}$$



kavrama sorusu

f(x)=|x|+|x–4|

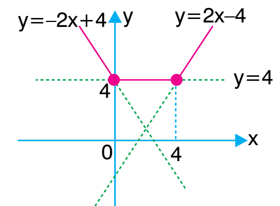
fonksiyonun **grafiğini çiziniz.**

çözüm

x=0 ve x=4 kritik değerlerdir.

x	–∞	0	4	∞
|x|	–x	0 x	x	
|x–4|	–x+4	–x+4	0 x–4	
|x|+|x–4|	–2x+4	4	2x–4	

$$f(x)=\begin{cases}2x-4, & x\geq 4\\ 4, & 0<x<4\\ -2x+4, & x\leq 0\end{cases}$$



kavrama sorusu

f(x)=|x–2|–|x|

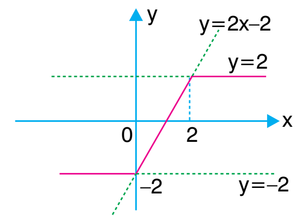
fonksiyonun **grafiğini çiziniz.**

çözüm

x=0 ve x=2 kritik değerlerdir.

x	–∞	0	2	∞
|x|	–x	0 x	x	
|x–2|	–x+2	–x+2	0 x–2	
|x|–|x–2|	–2	2x–2	2	

$$f(x)=\begin{cases}2, & x\geq 2\\ 2x-2, & 0<x<2\\ -2, & x\leq 0\end{cases}$$

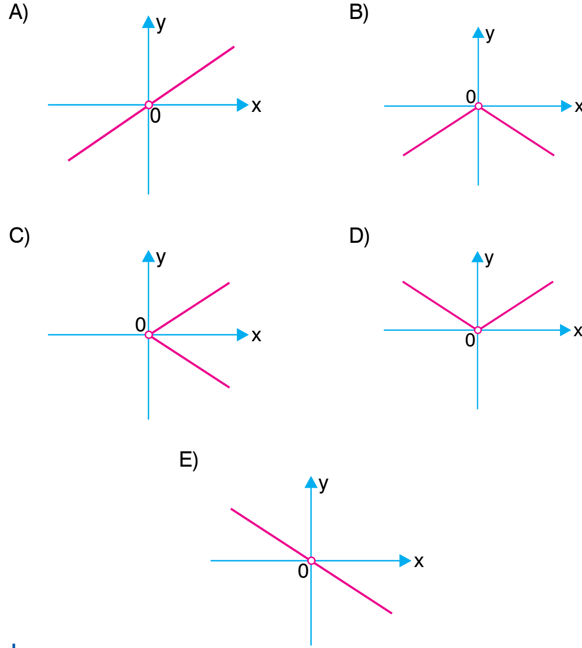




soru 1

$f(x) = \frac{x^2}{|x|}$

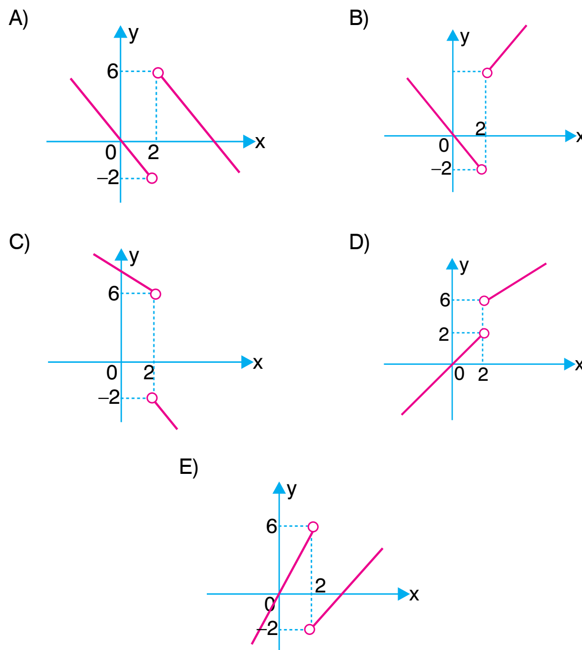
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 2

$f(x) = \frac{x^2 - 4}{|x - 2|} + 2$

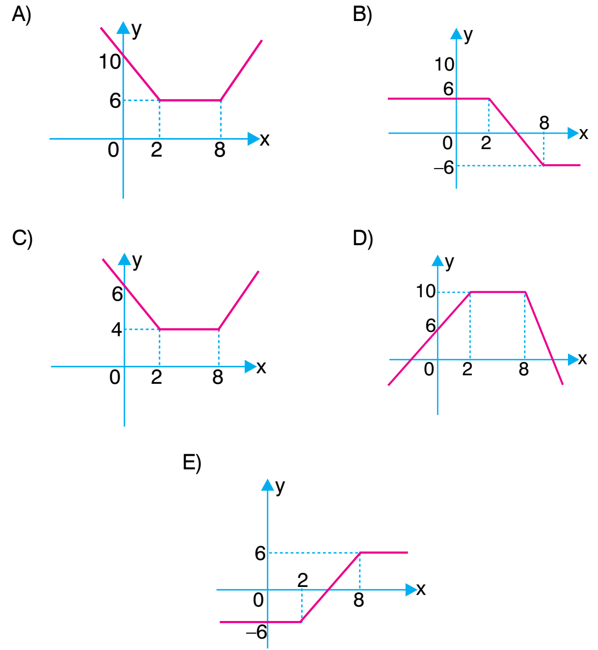
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

$f(x) = |x-2| + |x-8|$

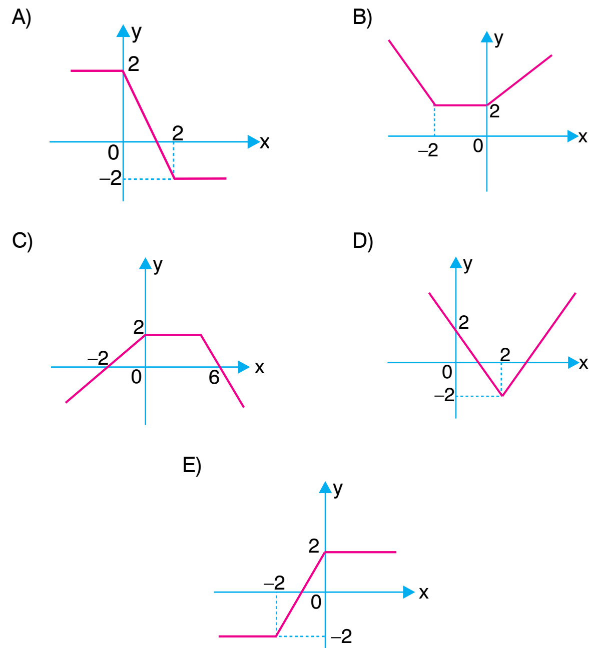
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

$f(x) = |x+2| - |x|$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1 – D 2 – B 3 – A 4 – E



kavrama sorusu

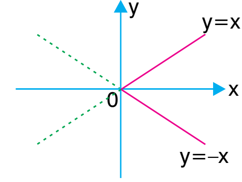
$|y|=x$

bağıntısının **grafiğini çiziniz.**

çözüm

$y \geq 0$ ise $y=x$

$y<0$ ise $-y=x$ ve $y=-x$



kavrama sorusu

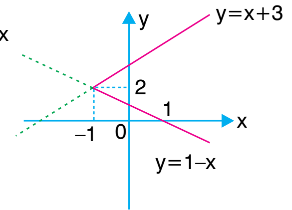
$|y-2|=x+1$

bağıntısının **grafiğini çiziniz.**

çözüm

$y \geq 2$ ise $y-2=x+1$ ve $y=x+3$

$y<2$ ise $-y+2=x+1$ ve $y=1-x$



kavrama sorusu

$|x|+|y|=3$

bağıntısının **grafiğini çiziniz.**

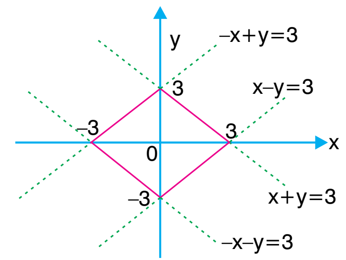
çözüm

$x \geq 0,\ y \geq 0$ ise $x+y=3$

$x>0,\ y<0$ ise $x-y=3$

$x<0,\ y>0$ ise $-x+y=3$

$x<0,\ y<0$ ise $-x-y=3$



kavrama sorusu

$|x|-|y|=3$

bağıntısının **grafiğini çiziniz.**

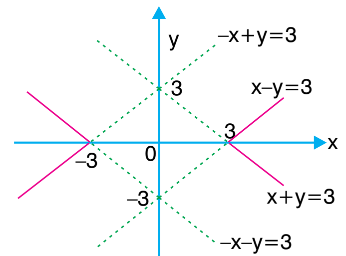
çözüm

$x \geq 0,\ y \geq 0$ ise $x-y=3$

$x>0,\ y<0$ ise $x+y=3$

$x<0,\ y>0$ ise $-x-y=3$

$x<0,\ y<0$ ise $-x+y=3$

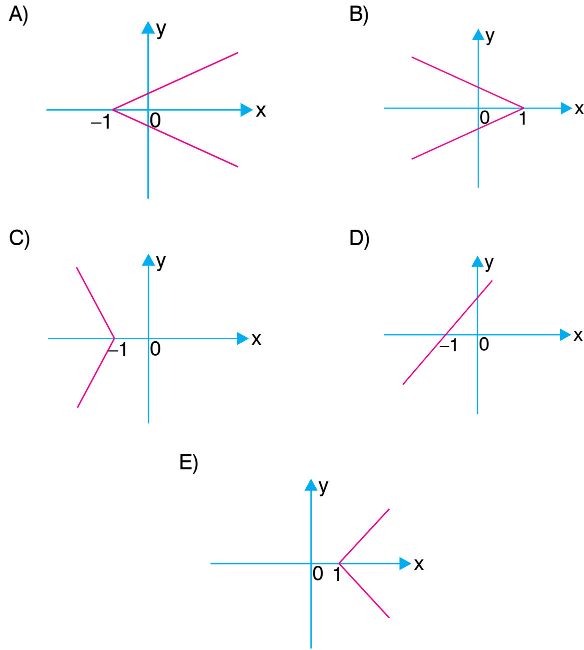




soru 1

|y|=x–1

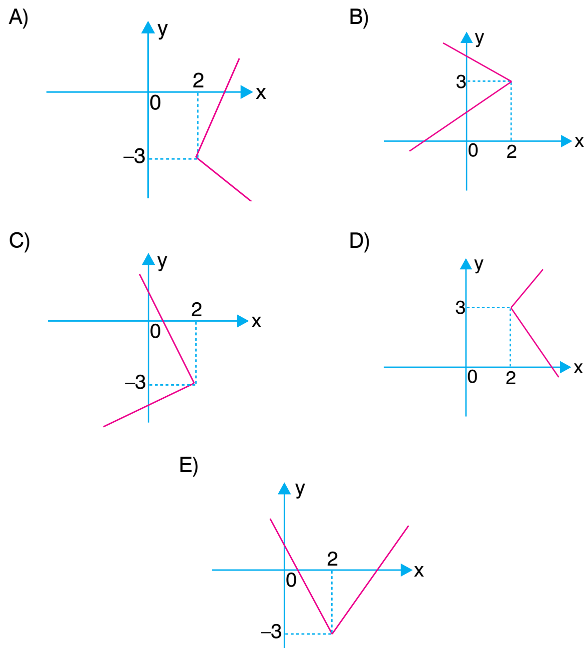
bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 2

|y+3|=x–2

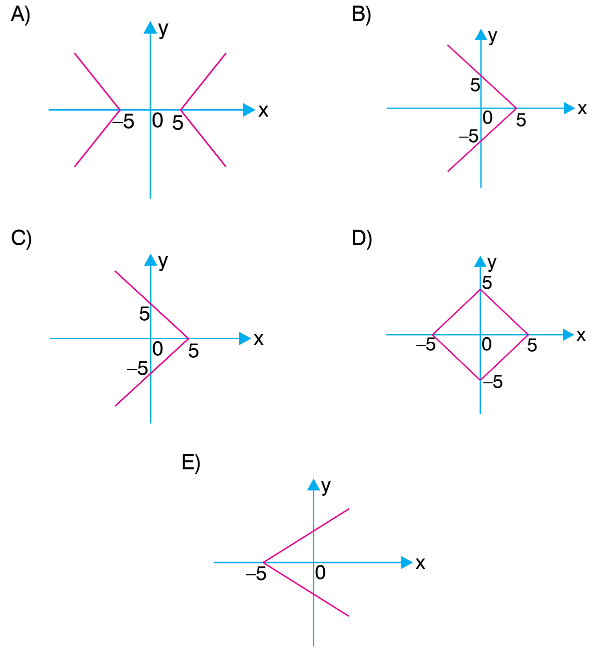
bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

|x|+|y|=5

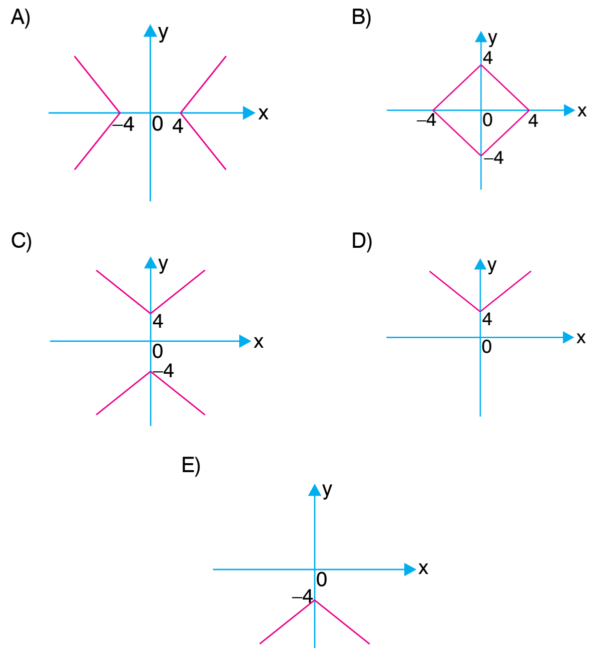
bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

|y|–|x|=4

bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



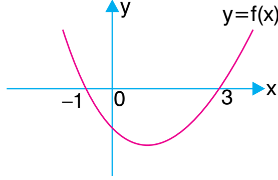
1 – E 2 – A 3 – D 4 – C



|f(x)| fonksiyonunun grafiği

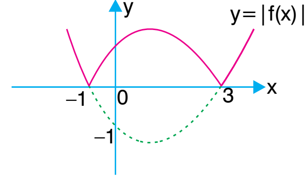
f(x) fonksiyonunun grafiği verildiğinde, |f(x)| in grafiğini çizmek için x–ekseninin altında kalan kısmın x–eksenine göre simetriği alınır, grafiğin kalan kısmı değiştirilmez.

kavrama sorusu



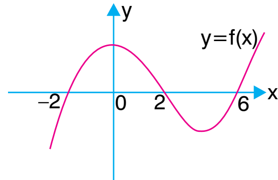
Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiğini kullanarak **y=|f(x)| fonksiyonunun grafiğini çizelim.**

çözüm



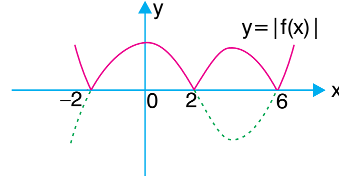
Sadece x–ekseninin altında kalan kısmın simetriğinin alındığına dikkat ediniz.

kavrama sorusu



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.Buna göre **y=|f(x)| in grafiğini çiziniz.**

çözüm



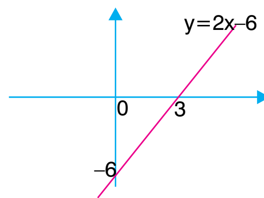
kavrama sorusu

f(x)=|2x–6|

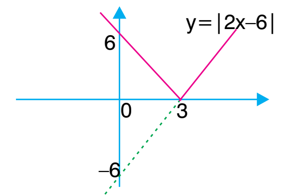
fonksiyonunun **grafiğini çiziniz.**

çözüm

y=2x–6 doğrusunun grafiğini çizelim.



y=2x–6 doğrusunun x–ekseni altında kalan kısmının simetriğini alalım.



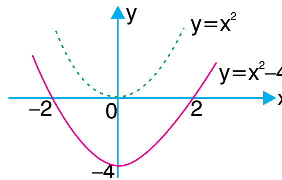
kavrama sorusu

$f(x)=|x^2–4|$

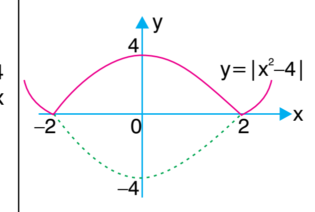
fonksiyonunun **grafiğini çiziniz.**

çözüm

$y=x^2$ eğrisi 4 birim aşağı ötelenirse:

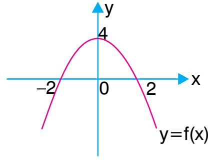


$y=x^2–4$ eğrisinin x–ekseni altında kalan kısmının simetriğini alalım.



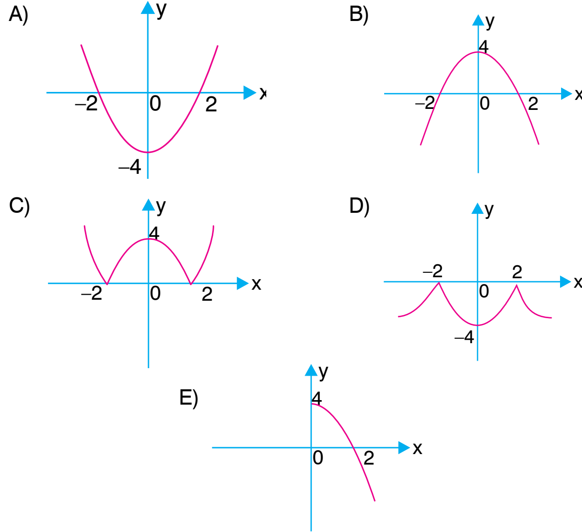


soru 1

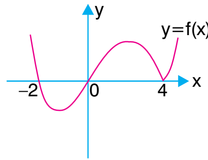


Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre y=|f(x)| in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

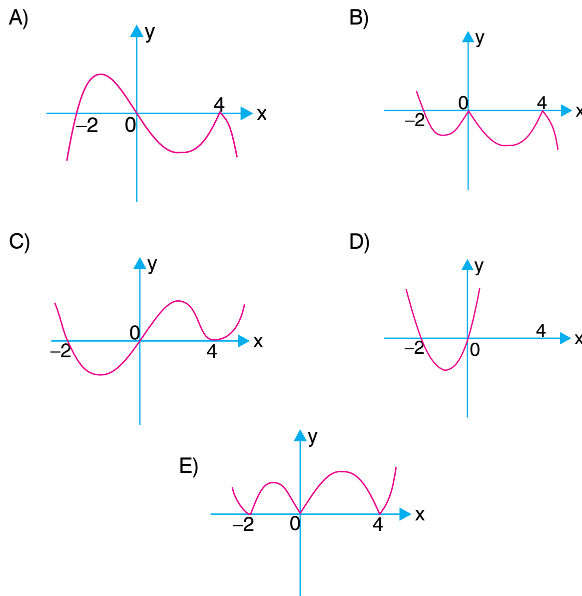


soru 2



Yukarıdaki fonksiyonun grafiği verilmiştir.

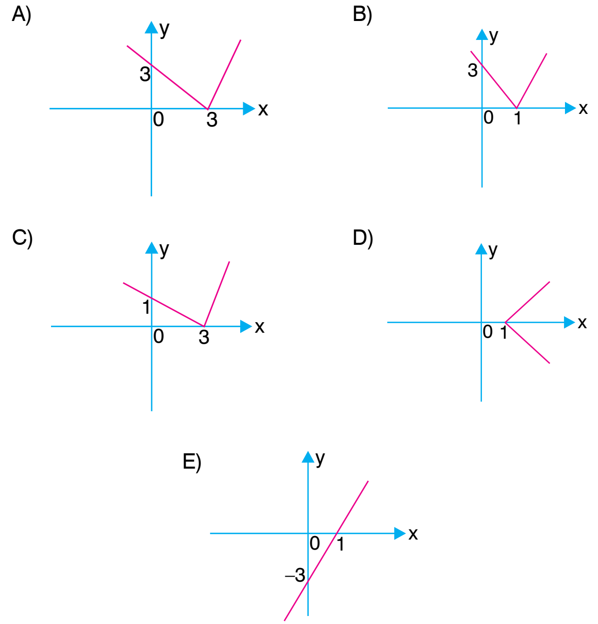
Buna göre y=|f(x)| in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

f(x)=|3x–3|

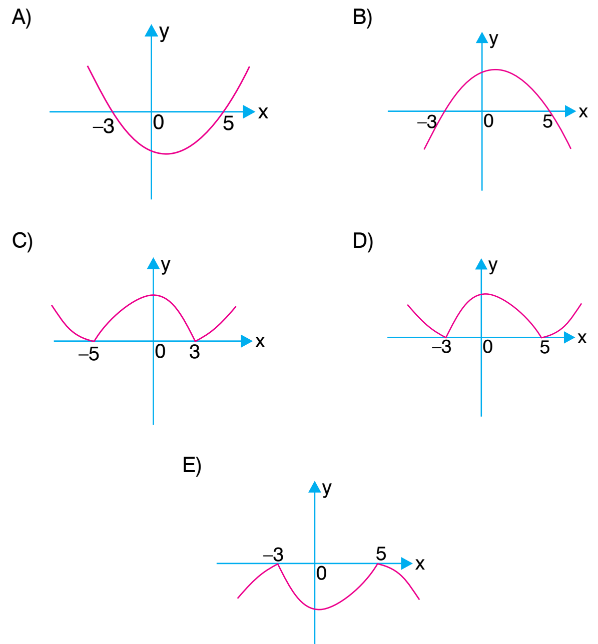
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

f(x)=|x^2–2x–15|

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1 – C 2 – E 3 – B 4 – D



kavrama sorusu

f(x) = |x| – 1

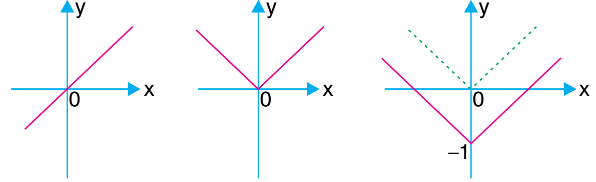
fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

1) y = x doğrusunu çizelim.

2) x ekseni altında kalan kısmın simetriğini alalım.

3) y = |x| in grafiğini 1 birim aşağı öteleyelim.



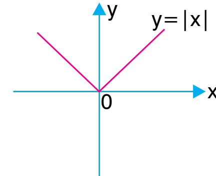
kavrama sorusu

f(x) = | |x–2| –3 |

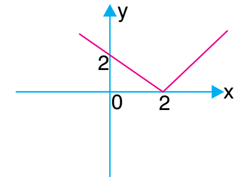
fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

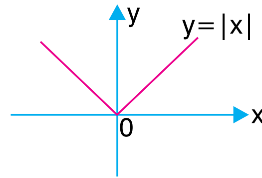
1) y = |x| in grafiğini çizelim



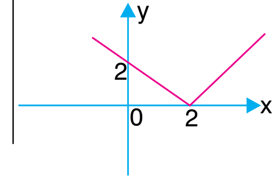
2) y = |x| in grafiğini 2 birim sağa öteleyerek y = |x–2| nin grafiğini çizelim.



3) y = |x–2| nin grafiğini 3 birim aşağı öteleyelim.



4) y = |x–2| –3 ün grafiğinin x ekseni altında kalan kısmının simetriğini alıp y = | |x–2| –3 | ün grafiğini elde edelim.



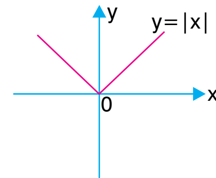
kavrama sorusu

f(x) = | |x+1| –2 |

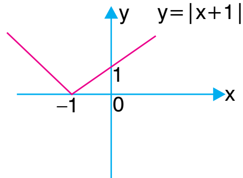
fonksiyonunun **grafiğini çiziniz.**

çözüm

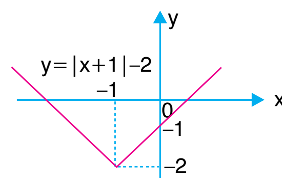
1) y = |x| in grafiğini çizelim



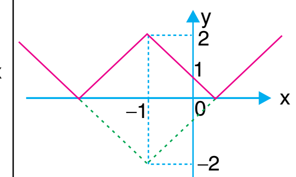
2) y = |x| in grafiğini 1 birim sola öteleyerek y = |x+1| nin grafiğini çizelim.



3) y = |x+1| in grafiğini 2 birim aşağı öteleyerek y = |x+1| –2 nin grafiğini çizelim.



4) y = |x+1| –2 nin grafiğinin x ekseni altında kalan kısmının simetriğini alıp, y = | |x–2| –3 | ün grafiğini elde edelim.

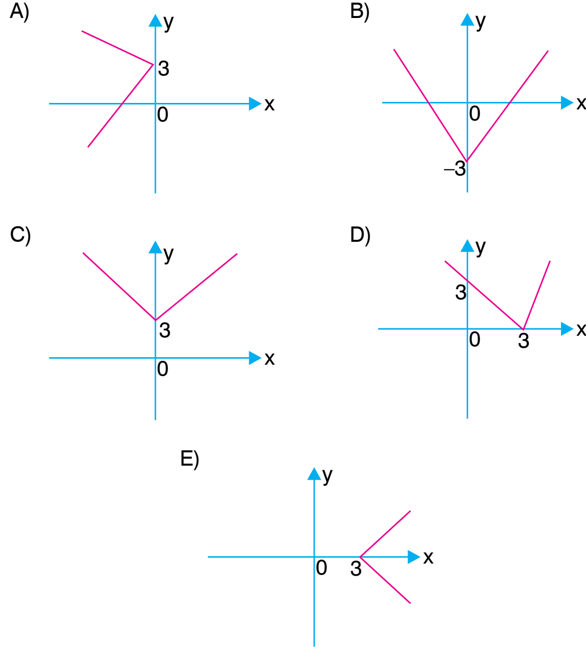




soru 1

f(x) = |x| + 3

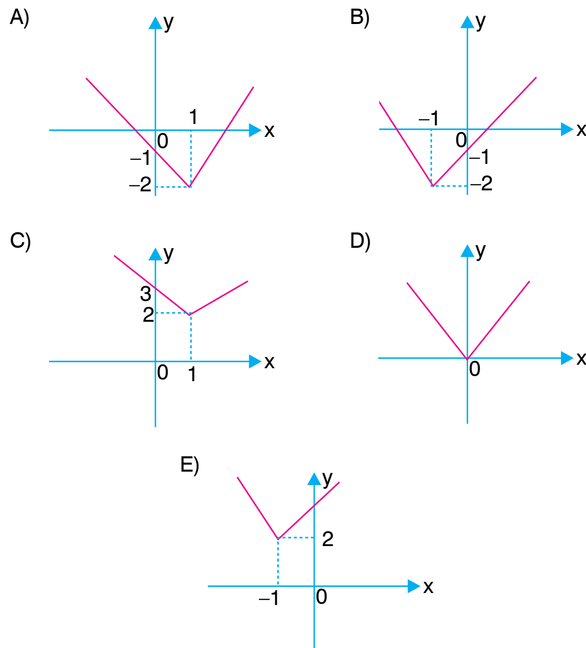
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 2

f(x) = |x+1|–2

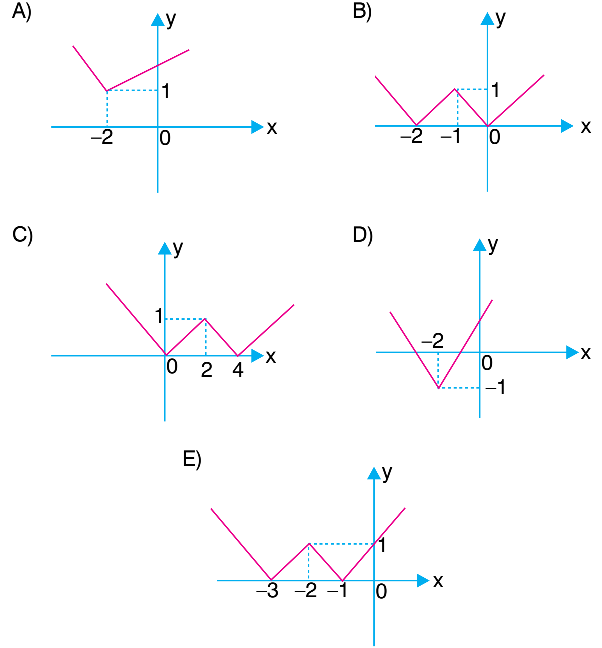
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

f(x) = ||x+2|–1|

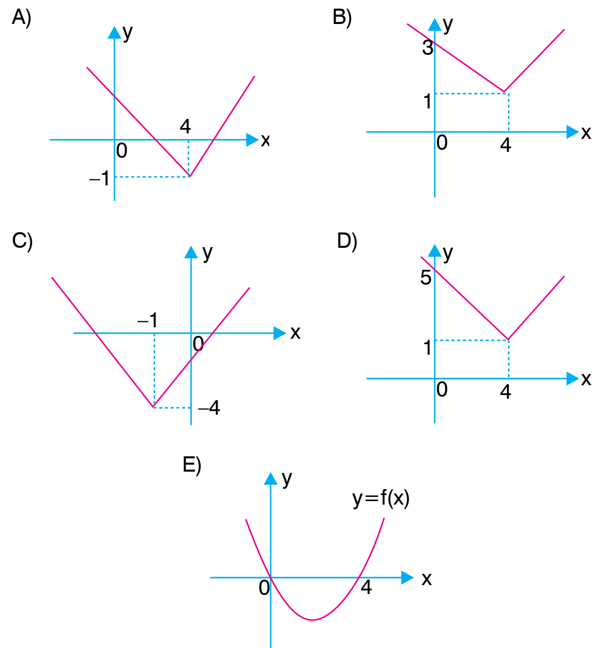
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

f(x) = ||x–4|+1|

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1 – C 2 – B 3 – E 4 – D

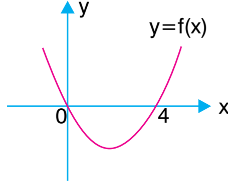


f(|x|) fonksiyonunun grafiği

f(|x|) fonksiyonunun grafiği çizilirken f(x) in y eksenin sağında kalan kısmı değişmez. Bunun nedeni x e verdiğimiz değerlerin pozitif olması. (x>0 ise |x|=x ve f(|x|)=f(x))

Fakat y ekseninin solunda kalan kısmı sağ tarafta kalan kısmın simetriği olur. Bunun nedeni x e verdiğimiz değerlerin negatif ama mutlak değerlerinin pozitif olmasıdır. (x<0 ise |x|=–x ve f(|x|)=f(–x))

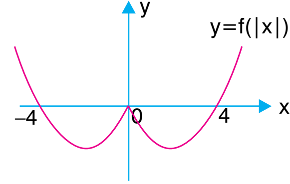
kavrama sorusu



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

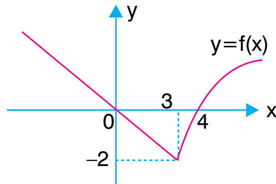
Buna göre, **y=f(|x|) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

çözüm



Grafikte y–ekseninin sağ tarafındaki kısmın aynı kaldığı, sol tarafına ise sağ taraftaki eğrinin simetriğinin çizildiğine dikkat ediniz.

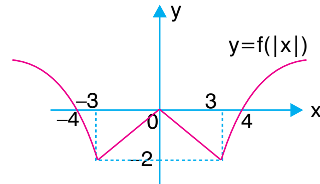
kavrama sorusu



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

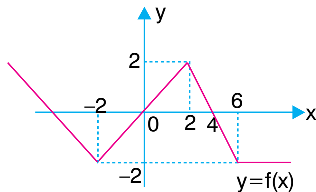
Buna göre, **y=f(|x|) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

çözüm



Grafikte y–ekseninin sağ tarafındaki kısmın aynı kaldığı, sol tarafına ise sağ taraftaki eğrinin simetriğinin çizildiğine dikkat ediniz.

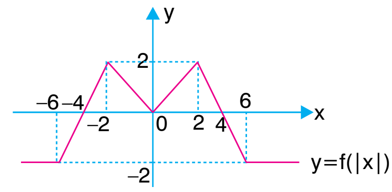
kavrama sorusu



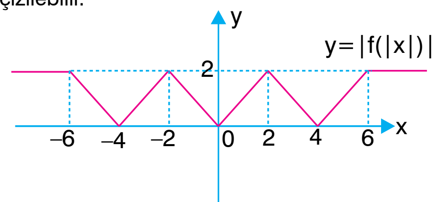
Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, **|y=f(|x|)| fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

çözüm

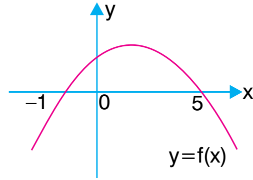


x eksenin altında kalan kısmın simetriği alınarak, y=|f(|x|)| grafiği çizilebilir.





soru 1



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir. **Buna göre, y=f(|x|) in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**

A) y, x, –1, 0, 5

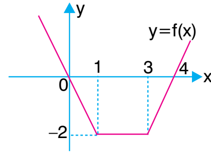
B) y, x, –1, 0, 5

C) y, x, –1, 0, 1

D) y, x, –5, 0, 5

E) y, x, –5, 0, 5

soru 2



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre y=f(|x|) in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) y, x, 0

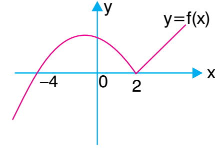
B) y, 2, 4, x, 0, 1, 3

C) y, 2, x, 0, 1, 3, 4

D) y, 2, 4, x, 0, –2

E) y, –4, –3, –1, 1, 3, 4, x, 0, –2

soru 3



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y=f(|x|) in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) y, x, –4, 0, 4

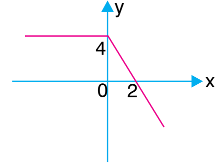
B) y, x, –4, 0, 2

C) y, x, –4, 0, 2

D) y, x, –2, 0, 2

E) y, x, –4, 0, 4

soru 4



Yukarıda y=f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre y=|f(|x|)| in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) y, 4, x, –2, 0, 2

B) y, 4, x, 0

C) y, 4, x, –2, 0, 2

D) y, x, –2, 0, 2, –4

E) y, x, 0

KARTEZYEN EĞİTİM YAYINLARI

1 – D 2 – E 3 – D 4 – C



Eşitsizlik Grafikleri

Eşitsizlik grafikleri çizilirken, grafik eşitlik var gibi çizilir ve grafiğin uygun kısmı grafik üzerinde olmayan bir nokta test edilerek taranır.

kavrama sorusu

$y \geq 2x - 4$

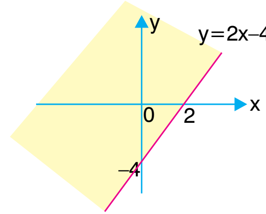
eşitsizliğinin grafiğini çiziniz.

çözüm

$y = 2x - 4$ doğrusunun grafiğini çizelim.

$x = 0$ için $y = -4$ ve $(0, -4)$

$y = 0$ için $x = 2$ ve $(2, 0)$



$(0,0)$ noktasını $y \geq 2x - 4$ eşitsizliğinde test ettiğimizde $0 \geq -4$ ifadesinin doğru olması, $(0,0)$ noktasının olduğu tarafı taramamızı sağladı.

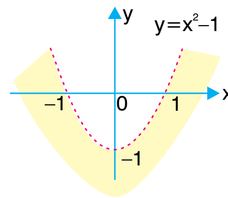
kavrama sorusu

$y < x^2 - 1$

eşitsizliğinin grafiğini çiziniz.

çözüm

$y = x^2 - 1$ parabolünün grafiğini çizelim.



$(0,0)$ noktasını test edelim.

$y < x^2 - 1$

$0 < -1$ yanlış olduğuna göre $(0,0)$ noktasının olduğu tarafı taramadık.

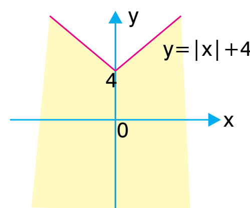
Grafiğin kesik kesik çizilmesi eşitliğin olmamasıdır.

kavrama sorusu

$y \leq |x| + 4$

eşitsizliğinin grafiğini çiziniz.

çözüm



$y \leq |x| + 4$

$0 \leq 0 + 4$

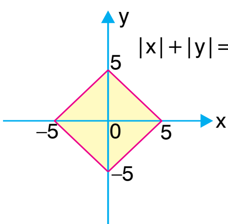
$0 \leq 4$ doğru

$(0,0)$ noktasının olduğu tarafı taradık.

kavrama sorusu

$|x| + |y| \leq 5$ koşulunu sağlayan noktaların oluşturduğu **bölgenin alanı kaç br^2dir, bulunuz.**

çözüm



$|x| + |y| \leq 5$

$0 + 0 \leq 5$

$0 \leq 5$ doğru

$(0,0)$ noktasının olduğu tarafı taradık.

Taralı bölgenin alanı: $\frac{10.10}{2} = 50$

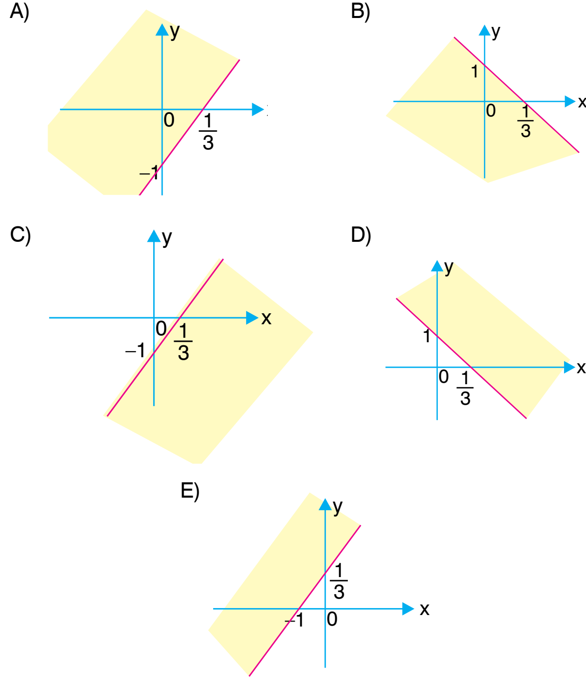
Cevap:50



soru 1

$y \leq 3x-1$

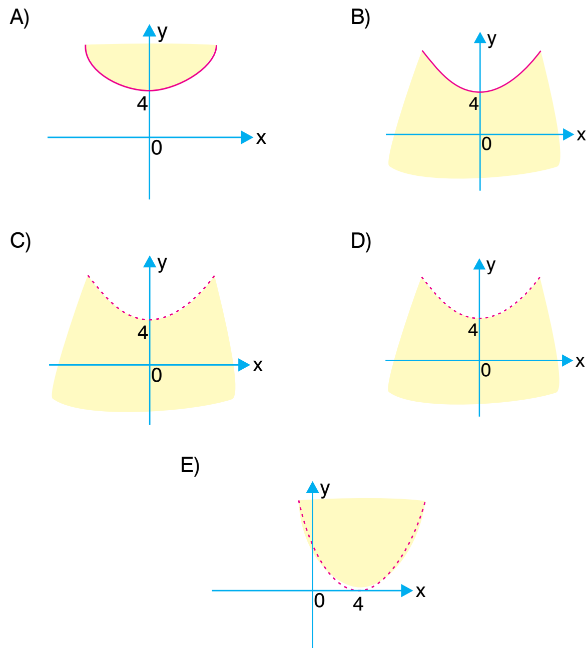
eşitsizliğinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 2

$y > x^2+4$

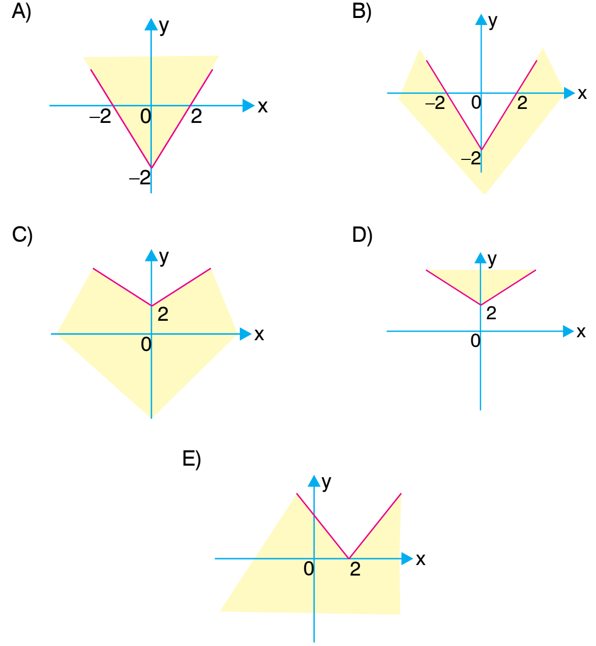
eşitsizliğinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

$y \geq |x|-2$

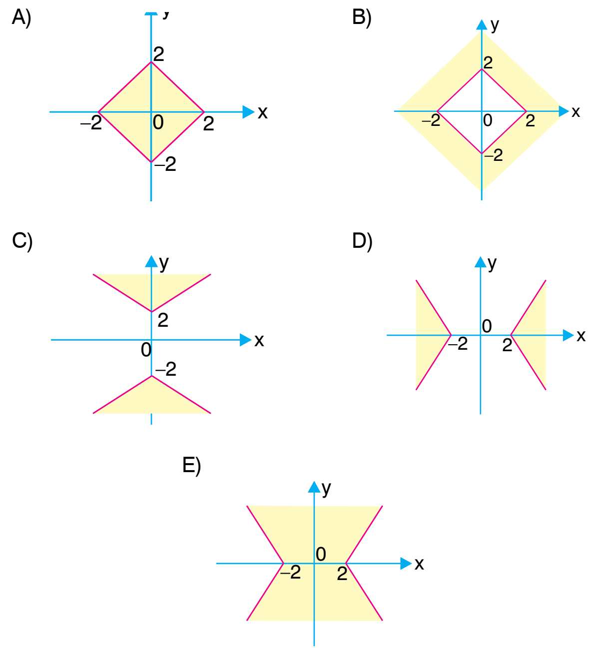
eşitsizliğinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

$|x|-|y| \geq 2$

eşitsizliğinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1 – C 2 – A 3 – A 4 – D